



**Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias y Sistemas**

**Propuesta de facturación y control de inventario en Laboratorios
APOTEX S.A**

Autores:

Br. Sánchez Proveedor, Yanery Francisco.

Br. Boláños Obando, Erica Salvadora.

Br. Salinas, Franco Rovensky.

Tutor (a):

- **Ing. Castaño Umaña, Reynaldo Antonio**

Managua, Nicaragua 2007.



Introducción

Laboratorios APOTEX es una empresa de distribución de productos farmacéuticos, que posee clientes a nivel nacional, es distribuidor exclusivo de Laboratorios APOTEX Canadá. Actualmente trata de cubrir todo el mercado disponible para poder hacer más grande su red de distribución y crecer en el mercado como un distribuidor líder de productos farmacéuticos.

Para determinar la situación actual, se hicieron visitas a la empresa y entrevistas a las personas involucradas directamente con el giro de negocio de la empresa. Según lo recopilado, se llegó a la conclusión que necesita realizar cambios en algunos departamentos para mejorar su funcionalidad.

El problema que afecta a la empresa, es la falta de un sistema automatizado que mejore su forma de facturación y control de inventario. Por lo que necesita de un sistema que ayude a brindar un mejor servicio a sus clientes y proveedores, así la empresa podrá evitar pérdidas en el inventario y mejorar sus utilidades.

Se propone un sistema de facturación y control de inventario, con el cual la empresa podrá tener un mejor control tanto de sus clientes como de sus productos, ya que llevan el registro de todos sus movimientos en hojas de cálculo y manualmente en el kardex. Esto les impide tener un buen control de toda la información.

Para el análisis del diseño del sistema se usó el lenguaje de UML (unified modeling language), el cual ayuda a visualizar, especificar, construir y documentar el modelo del sistema de una manera más eficaz. A través del uso de UML se determinan los elementos esenciales del sistema como son los usuarios y los objetos con que estos interactúan, además de cada acción que se realiza en el sistema.



Se pretende obtener un software funcional con el fin que sea capaz de ejecutar determinadas acciones, las cuales serán realizadas por usuarios los que poseen roles para cada uno por tanto no se podrán violar estas restricciones.

El sistema será elaborado bajo la plataforma de SQL Server 2003. Ya que una base de datos debe tener un sistema de seguridad sólido para controlar qué actividades se pueden realizar y qué información se puede ver y modificar. Un sistema de seguridad sólido garantiza la protección de los datos, independientemente de la manera en que los usuarios tienen acceso a la base de datos. Y sus interfaces con la base de datos serán en Java, para la facilidad de uso del sistema.



JUSTIFICACION

En Nicaragua existen muchas Empresas que enfrentan los grandes retos de la Informática, ya que no cuentan con herramientas de software que les brinden soluciones rápidas y eficaces a sus dificultades. Es por esta razón que **Laboratorio Apotex S.A.** preocupado por mejorar el control de inventario de sus productos y a su vez la facturación de los mismos con el fin de ofrecer un mejor servicio y contar con un sistema que los apoye en la toma de decisiones para la adquisición y manipulación de sus productos.

En los últimos años el **Laboratorio Apotex S.A** ha observado el crecimiento de la tecnología y esto lo ha impulsado a mejorar sus procesos para controlar de manera eficiente el inventario de sus productos farmacéuticos.

El crecimiento de las farmacias y de centros asistenciales conlleva a agilizar el proceso de facturación y control de inventario, dado que apotex carece de un sistema automatizado que se encargue de realizar dicho proceso.

El procedimiento actual de facturación y control de inventario lo realizan de manera manual y rustico, llevan un registro de sus movimientos en hojas de cálculo (EXCEL) y manualmente en el kardex, esto les impide tener un buen control de toda la información, casi siempre hay productos en el inventario que se encuentran sobre el límite de su fecha de vencimiento, esto crea muchos retrasos en las operaciones y demoras en la obtención de informes que permitan tomar decisiones en pro de las entrada y salidas de productos por lo tanto se ve la necesidad de un sistema que controle el proceso de facturación y control de inventario de los productos.



Con este trabajo de tesina, presentamos una propuesta que sirva como base para desarrollar un sistema automatizado que facture y controle el inventario de productos farmacéuticos en el Laboratorio Apotex S.A. La utilidad de este sistema es relevante para el laboratorio, ya que reducirá el tiempo de respuesta en los registro y gestión de los productos y otros elementos del sistema (clientes y proveedores), reduciéndose también así los posible errores de procesamiento de datos y seguridad de los mismos.

RESUMEN

El presente trabajo de Tesina titulado “**PROPUESTA DE FACTURACION Y CONTROL DE INVENTARIO EN LABORATORIOS APOTEX S.A.**”, tiene como objetivo mostrar el diseño de un sistema automatizado que contribuya a la toma de decisiones mediante el uso de la tecnología informática con el fin de mejorar el proceso de gestión de facturación y control de inventario de productos farmacéuticos.

La recopilación de la información se realizó a través de entrevistas hechas al personal del laboratorio involucrado en el proceso, esto facilitó la obtención de datos que permitieron obtener las necesidades y requerimientos de los usuarios del sistema. Los cuales fueron analizados a través de la metodología de diseño orientado objeto haciendo uso de la herramienta UML.

Se determinó el problema que resultó ser “deficiencia en la facturación y el control de inventario de los productos” lo cual limita la obtención de información de manera rápida y oportuna.

El sistema propuesto conlleva a una serie de requerimiento por lo que surge la necesidad de hacer un diagnostico de la tecnología que poseen tanto en equipos como en medios de transmisión de datos, se hizo propuesta de la arquitectura del soporte técnico.

El beneficio esperado del sistema, es la reducción de tiempo de respuesta de la información, ya que el sistema llevará un control de todos los registros del inventario y de la facturación del mismo, lo cual permitirá tener el informe en tiempo y forma para cuando se requiera.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Desarrollar un prototipo de facturación y control de inventario para los "laboratorios APOTEX S.A.", mediante el empleo de un sistema de información automatizado.

Objetivos Específicos:

- Analizar los requerimientos necesarios para la creación del sistema de facturación utilizando metodologías de análisis y diseño orientados a objetos para su desarrollo.
- Diseñar el sistema de información aplicando las fases del ciclo de vida de desarrollo de Sistemas.
- Obtener un prototipo funcional del sistema de Facturación y Control de Inventario.
- Realizar un diagnostico de la red actual en la empresa, para identificar los requerimientos necesarios, para la implementación del sistema propuesto.

Capítulo I

Análisis Organizacional

1. Entorno de la empresa

1.1 ANTECEDENTES

PROMEDICA SA., era una compañía distribuidora de productos farmacéuticos del sector privado, comercializaba fundamentalmente productos fabricados por los laboratorios APOTEX INC., del Canadá, y otros productos de la línea odontológica de 3M y proveedores de Estados Unidos de Norteamérica.

La empresa MÉDICA, S.A., era una compañía de administración familiar e independiente de PROMEDICA, S.A., que se dedicaba única y exclusivamente a la comercialización de productos APOTEX.

Estos productos farmacéuticos iniciaron su presencia en el mercado nicaragüense, en los años 80's, por medio de importaciones trianguladas que MÉDICA, S.A., hacía en Panamá. La alta calidad de los productos caracterizados como genéricos bioequivalentes a los innovadores de marca, fue generando una aceptación del mercado y creando una imagen de prestigio que se mantiene y se transmite entre los profesionales de la medicina y farmacéuticos dueños de establecimientos comerciales.

En Noviembre de 1996, una comisión negociadora enviada por APOTEX INC., compra totalmente PROMEDICA, S.A., y por otro lado los inventarios, cuentas por cobrar a clientes, responsabilidades laborales y activos fijos de MÉDICA, S.A., para luego unificar ambas empresas.

En un inicio los nuevos dueños de la empresa trataron de mantener como única línea de negocio los productos farmacéuticos APOTEX, pero dada la existencia de inventarios de la línea dental y la buena comercialización de la misma, se decidió mantenerla pero sin adicionar más líneas.

Para finales de 1999, se cambia la razón social de PROMEDICA, S.A., por la de APOTEX NICARAGUA, S.A., se adiciona a la mezcla de productos, la distribución de productos farmacéuticos fabricados por los Laboratorios PROTEIN - APOTEX, S.A. DE CV., originario de México y perteneciente al grupo de filiales de APOTEX INC. Canadá, en Latinoamérica.

Todos los productos farmacéuticos que distribuye la empresa, lo constituyen: cápsulas, comprimidos (tabletas), grageas y sólo una presentación de jarabe y otra de crema antimicótico, estas últimas de PROTEIN-APOTEX, no se contaba con productos inyectables ni otras presentaciones de cremas y jarabes de alta demanda en el mercado.

El equipo de dirección de APOTEX NICARAGUA, S.A., no estaba interesado en ceder la codistribución de la línea a otras distribuidoras en Nicaragua, dado que la distribución exclusiva de la línea les garantizaba un control de la oferta, y los niveles de inventarios no eran los suficientemente altos como para ceder parte de éstos, sin afectar a su propio equipo de ventas, debiendo considerar también serios problemas en el flujo de abastecimiento por parte de Canadá, debilidad que aún no se soluciona totalmente.

1.2 MISIÓN Y VISIÓN

Misión

Proveer a la sociedad Nicaragüense de productos farmacéuticos de óptima calidad para el cuidado de salud.

Visión

Alcanzar y mantener el primer lugar en el mercado de la industria de salud en Nicaragua, como proveedor de productos farmacéuticos genéricos equivalentes, de alta calidad y con precios accesibles para el consumidor.

Objetivo de la organización.

- ✓ Mantener presencia en el mercado nicaragüense con una cobertura del 100%
- ✓ Asegurar oferta de productos farmacéuticos genéricos de alta calidad y a precios accesibles a la población nicaragüense
- ✓ Aportar al desarrollo socio económico del país, desarrollando planes de convivencia equilibrada con la oferta de productos que no afecten el medio ambiente
- ✓ Llegar a ser la empresa distribuidora de genéricos intercambiables no. 1 del mercado nicaragüense
- ✓ Cuidar el desarrollo integral de la empresa y sus empleados, mejorando cada vez las condiciones de vida y laboral de los mismos.
- ✓ Cuidar constantemente la capacitación y motivación de los empleados, asegurando una promoción escalonada de los mismos.

1.3 Estructura de la organización.

APOTEX NICARAGUA, S.A., cuenta con una estructura de orden funcional bastante ajustada al giro del negocio y acorde en amplitud y profundidad al volumen operativo que desarrolla la empresa.

Bajo la dirección del gerente de mercadeo y ventas, el asistente de mercadeo atiende dos equipos operativos: el grupo de ejecutivos de ventas y el grupo de promotoría médica (visitadores médicos), además de un analista de estadísticas. También al mismo nivel se le subordinan un regente farmacéutico (enlace exigido con el órgano de salud del gobierno: Ministerio de Salud), el servicio de atención al cliente que controla a un distribuidor de pedidos, y una facturadora.

Por su parte la gerencia administrativa financiera se apoya en una secretaria asistente para el control de las importaciones, además coordina el trabajo de los departamentos de: contabilidad, quien controla caja general; cartera y cobro, cómputos, bodega central, servicios generales.

En total 35 personas conforman la fuerza laboral de la empresa, de ellas 22, el 63% es personal operativo en función de la venta, y el restante 37% realiza más trabajo administrativo.

El equipo de vendedores lo conforman 13 personas distribuidas así: cinco en Managua (de ellos, cuatro atienden farmacias, uno atiende instituciones como hospitales, clínicas y empresas médicas y el quinto vende la línea dental), hay dos vendedores para la zona de occidente (León y Chinandega), dos para el norte (Matagalpa, Estelí), dos para sur oriente (Masaya – Carazo y Granada – Rivas), y un último vendedor para la zona Chontales - Zelaya. Prácticamente hay una cobertura a nivel nacional, el promedio de antigüedad del personal es de 6 a 8 años de servicio, hay mínima rotación del personal y se identifican muy bien con la empresa, la mayoría comenzó su carrera de ventas en APOTEX



NICARAGUA, S.A. (en las antiguas PROMEDICA, S.A., y MEDICA, S.A.), y han permanecido por los últimos cinco años en los territorios que atienden, mostrando excelente nivel de relaciones con sus clientes.

El departamento de atención al cliente dirige sus esfuerzos en la generación de valor agregado al servicio de la venta. En los últimos años, el incremento de la competitividad entre las empresas, ha ido obligando a los competidores a buscar la diferenciación además de las cualidades del producto en adicionar servicios que les de preferencia ante los clientes. La empresa tiene en la estructura de asistencia al cliente tres chóferes – distribuidores de pedidos para atender Managua (incluye Ciudad Sandino y Tipitapa). Actualmente un pedido se toma 6 horas hábiles para ser servido al cliente, en esto inciden factores de tipo técnico (vehículos distribuidores).

En el área administrativa, el departamento de cartera y cobro administra el registro, evaluación y control de las cuentas por cobrar a los clientes, su trabajo se basa en políticas y normas de procedimientos ya establecidas que regulan la actividad operativa relacionada a la concesión del crédito, límites aprobados, plazos, descuentos y otros mecanismos que dinamizan el trabajo operativo.

Se cuenta con un sistema de registro y control computarizado a través de hojas de calculo que genera información actualizada permitiendo una gestión ágil y oportuna en la toma de decisiones y acciones preventivas en la atención a saldos de clientes, aún así se adolece de una acción rápida y efectiva, para la recuperación de saldos vencidos por medio de la vía legal. Esto en realidad es una debilidad que se da en el medio, dado el frágil y obsoleto sistema judicial en materia de comercio.

Las coordinaciones con los departamentos relacionados, son buenas y de mutuo apoyo, la entrevista directa con el responsable del departamento deja en evidencia la posibilidad de mejorar la recuperación de los adeudos, con la

implementación de acciones de control al trabajo de campo que realizan los vendedores (que al mismo tiempo son cobradores, ya que su comisión es por venta efectiva, es decir ganan hasta que el valor de la venta fue recuperado), ya sea por vía de hoja de ruta o supervisión de campo.

La dirección de la empresa ha desarrollado constantemente una labor de capacitación encaminada al fortalecimiento de una cultura organizacional con un objetivo central: “el trabajo de equipo en función de satisfacer las necesidades y exigencias de los clientes”.



1.4 Situación Actual

Para describir la situación actual de la empresa nos basamos en toda la información más relevante que nos indica la manera de cómo se realiza el movimiento de la empresa. Ya que la gerencia de Laboratorio Apotex S.A. esta tomando en cuenta el avance de la tecnología y desea implementar un sistema que le de solución a su problemática.

El sistema actual de la empresa no le brinda la información necesaria para conocer las actualizaciones de cada producto, las salidas y entradas de los mismos, así como no tienen a mano un reporte rápido cuando se necesite con urgencia realizar cualquier informe.

Ya que el procedimiento actual de facturación y control de inventario ellos lo hacen de manera manual y rustico, el registro de todos sus movimientos están en hojas de cálculo (EXCEL) y manualmente en el kardex, esto les impide tener un buen control de toda la información en un momento determinado por lo que se tiene que pedir con tiempo para que el encargado de realizarlo lo prepare ya sea el jefe de bodega o el facturador que son encargados de generar reportes de cómo se están manejando los movimientos del inventario.

A veces hay productos en el inventario que se encuentran sobre el límite de su fecha de vencimiento, esto crea muchos retrasos en las operaciones y demoras en la obtención de informes que permitan tomar decisiones en pro de las entrada y salidas de productos, cuando un producto esta en fecha de vencimiento genera otros gastos para la empresa, ya que para sacar el producto de inventario tienen que cumplir con las normas que los distribuidores de productos farmacéuticos tienen que realizar para llevar a cabo dicha eliminación, para esto tienen que pedir permiso a la DGI y al MINSA para poder destruirlos.

En parte este problema se da porque los de bodega no tienen un control de los productos que van saliendo en tiempo y forma o sea que los primeros que



entraron deben de ser los primeros en salir, en bodega no se hace rotación de inventario, los productos están en estantes y muchas veces cuando llega un nuevo lote de dicho producto, este se acomoda al inicio desplazando a los existentes hacia atrás lo que provoca que su salida sea mas lenta y pase a ser un producto vencido.

Por lo tanto vemos la necesidad de poseer un sistema que controle el proceso de facturación y control de inventario de los productos para evitar mucho de estos atrasos y así la empresa podrá salir adelante hacia las nuevas fronteras que demanda el mundo de la globalización.



1.5 Modelo de Requerimientos

Los requerimientos para llevar a cabo el proceso del sistema negocio de Laboratorio Apotex S.A fueron identificados de acuerdo a la información que estos brindaron, entre las cuales están **los proveedores** que son los encargados de brindar el producto, **los productos** que son el eje principal del negocio, **los clientes** (las farmacias y centros asistenciales entre otros) que de ellos depende la salida del producto cuando hacen una compra y además **los recursos humanos** que realizan y desarrollan las actividades diarias en dicha empresa.

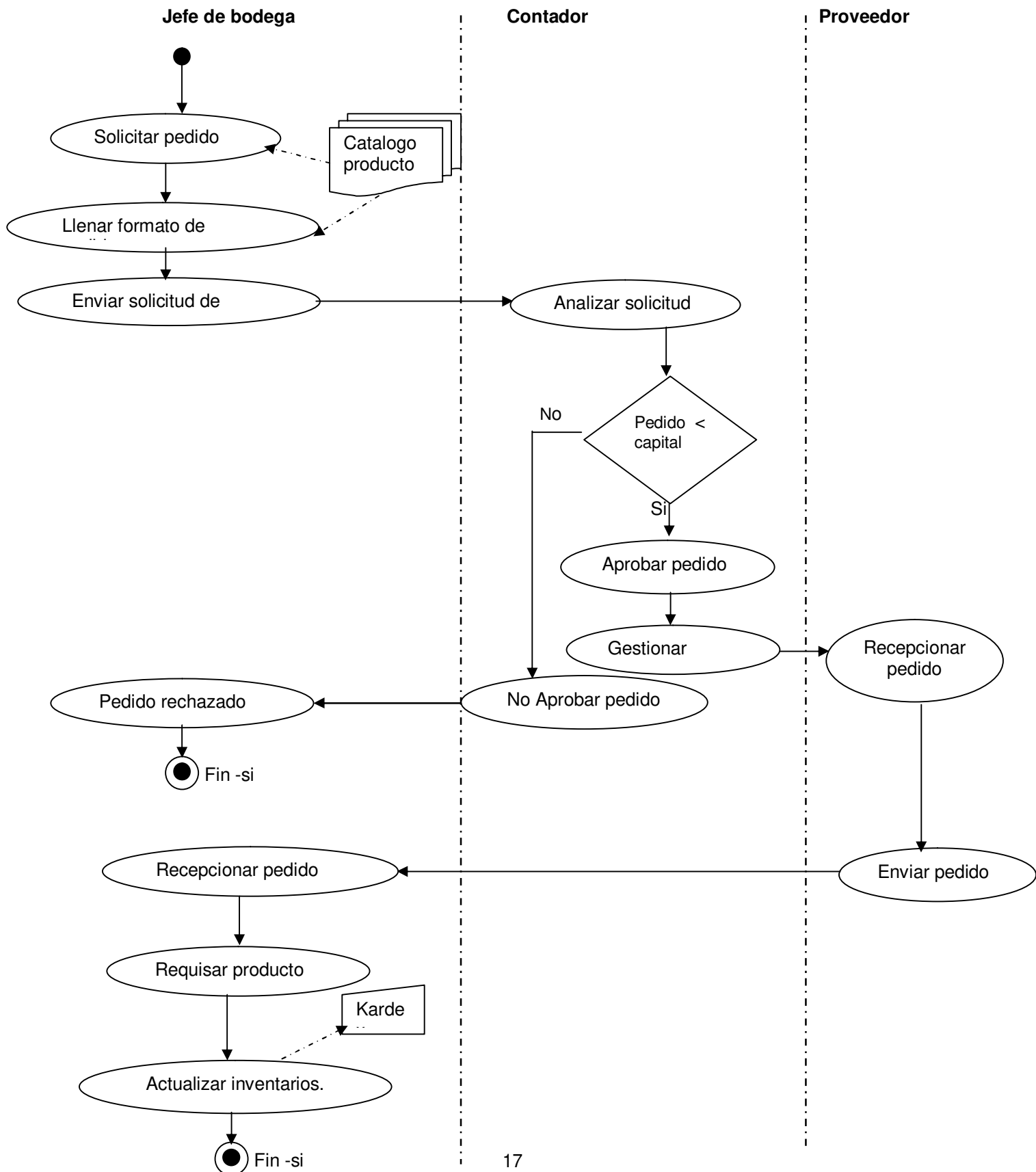
Sistema negocio

Para poder comprender el movimiento del sistema de negocios que actualmente lleva a cabo la empresa, se describirá cada proceso.

1.6 Diagrama de Actividad

1.6.1 Hacer pedido y compra de productos (Actual) (proveedor)

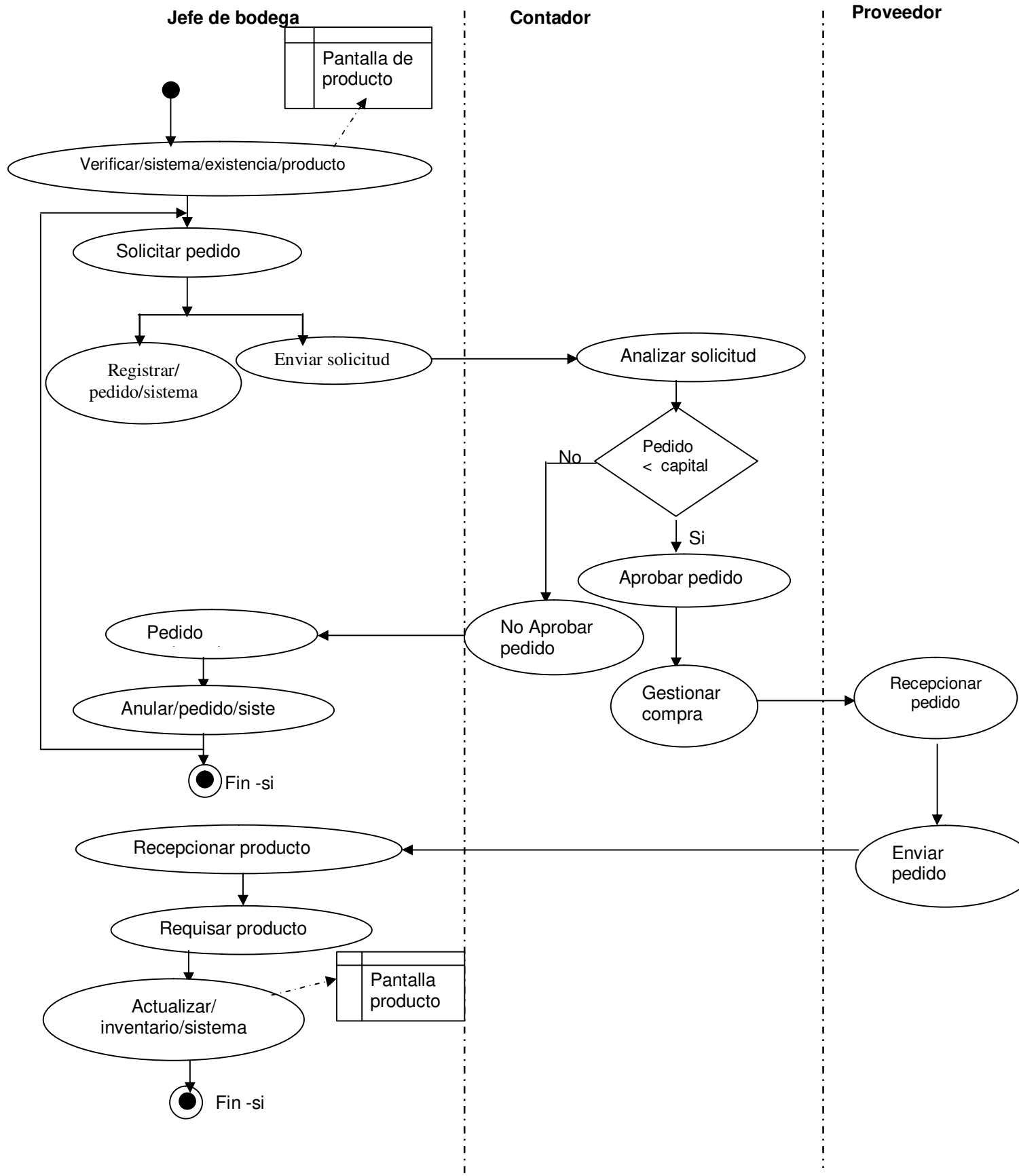
Para realizar esta actividad primeramente el jefe de bodega revisa semanalmente de manera física con ayuda de los despachadores la existencia de cada producto en el inventario, una vez terminada la revisión este procede a realizar el pedido de producto próximo a agotarse. Para hacer el pedido se procede a llenar un formato en el cual describe el producto a pedir, la cantidad a pedir, el proveedor al que se le hará el pedido, y el precio de cada producto que el proveedor ofrece al laboratorio. Una vez terminado el pedido es archivado con la fecha de elaboración y enviado a contabilidad para su aprobación ya que este analiza si se cuenta con capital para realizar el pedido, si se da el visto bueno se procede a gestionar la compra es decir se llama al proveedor y se le hace el pedido. Si no se procede a rehacer el pedido con una reducción de costo. Una vez que el producto ha llegado, el jefe de bodega procede a realizar la requisición del producto con la factura del pedido y procede a actualizar el inventario. La compra es registrada con la fecha de llegada del pedido. Y archivada.



1.6.2 .Hacer pedido y compra de productos (Propuesto)

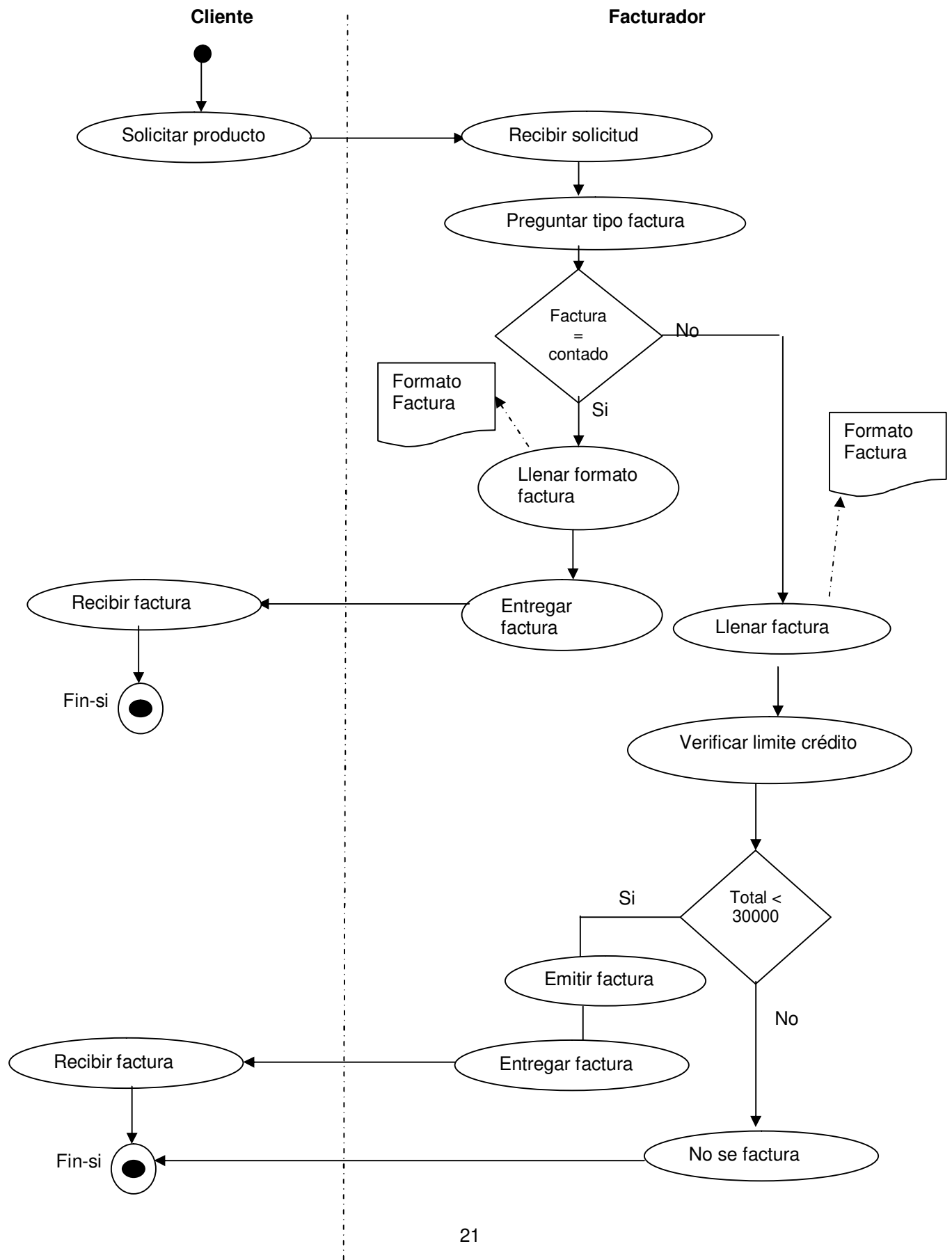
Inicia cuando el sistema avisa por medio de un mensaje que el producto se esta agotando o se esta acercando a la fecha de caducidad. Entonces el jefe de bodega procede a realizar el pedido para ser enviado a contabilidad para que este lo apruebe, el pedido se registra en el sistema, si el pedido no es aprobado este se anula del sistema, sino, se guarda en el sistema y se procede a gestionar la compra, es decir, se llama al proveedor y se le hace el pedido.

Una vez que el producto ha llegado, el jefe de bodega procede a realizar la requisición del producto con la factura del pedido y procede a actualizar el inventario en el sistema, si en un dado caso hay que hacer cambios en los datos del pedido el sistema permitirá su modificación. La compra es registrada con la fecha de llegada del pedido.



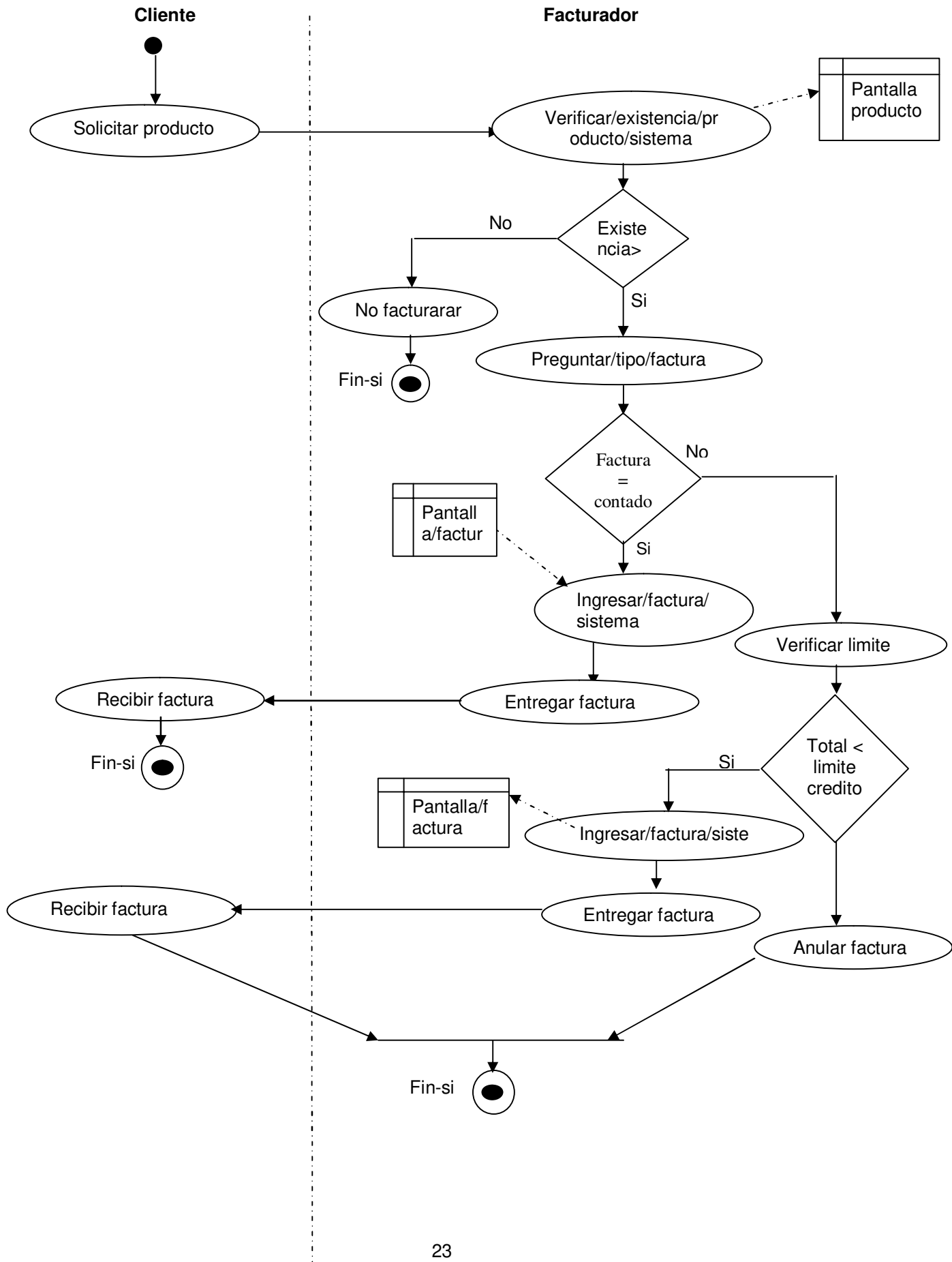
Proceso de facturación (Actual)

Este inicia cuando un cliente hace una solicitud de un producto al facturador, este procede a llenar el formato de factura, el facturador pregunta si es al crédito o al contado, si al contado se procede a realizar la factura, en caso contrario realiza la factura de la misma manera pero hasta el final verifica el limite de crédito es decir que no pase el techo de crédito(C\$30,000.00) asignado al cliente independientemente del numero de facturas al crédito que este tenga actualmente, si el techo es sobrepasado entonces no se factura, en caso contrario se emite la factura. Y se envía el cliente a bodega a hacer retiro de producto.



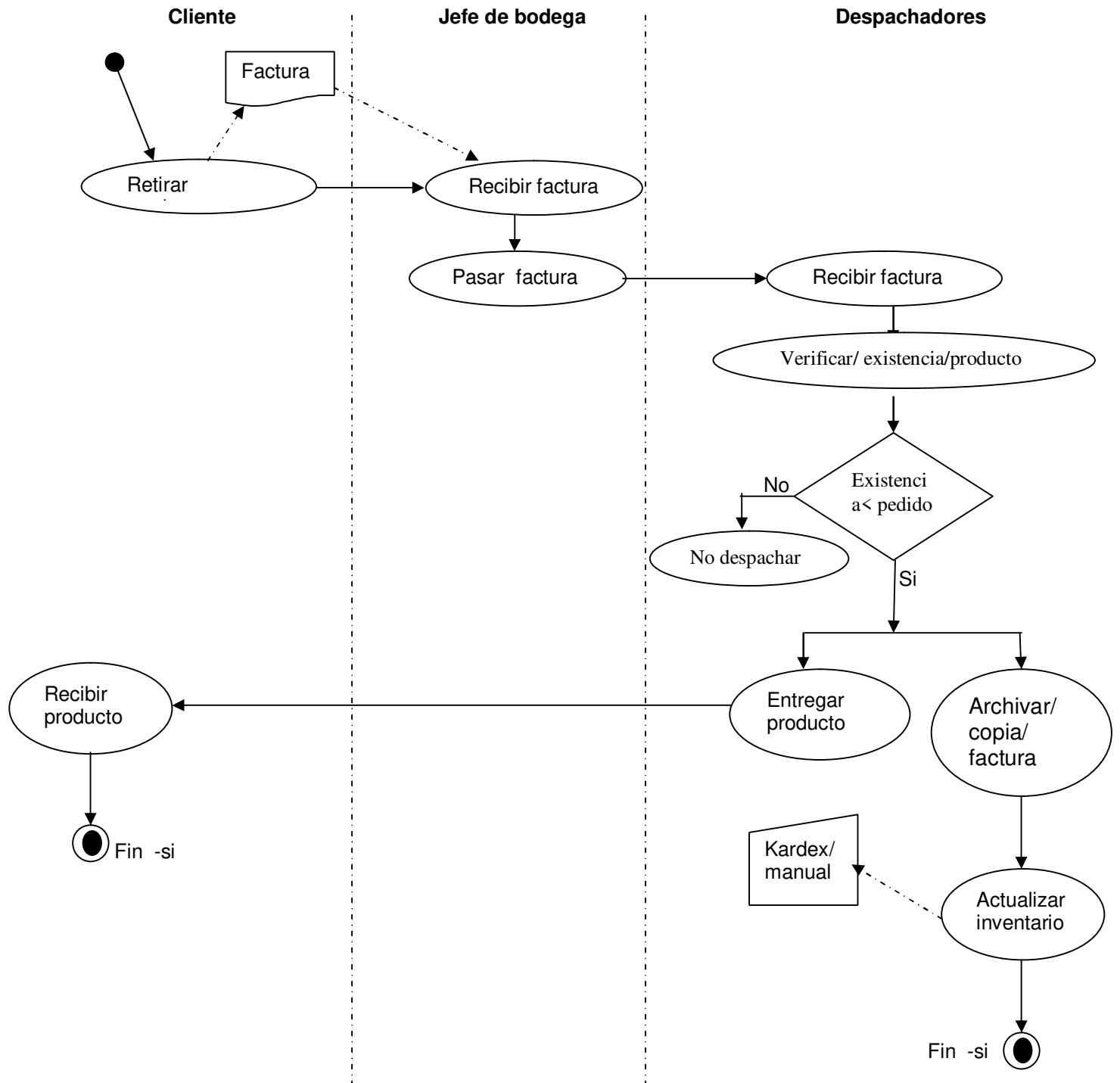
Proceso de facturación (Propuesta)

Inicia cuando un cliente hace una solicitud de un producto al facturador, este verifica en el sistema si se tiene la cantidad de producto solicitado, si es así el facturador procede a realizar la factura en caso contrario le informa al cliente que no se cuenta en ese momento con la cantidad solicitada. Se pregunta si la venta será al crédito o al contado, si la factura es al contado se procede a ingresar en el sistema la nueva factura y esta se emite e imprime y se guarda en el sistema, el sistema actualiza el inventario automáticamente, en caso que sea al crédito se procede en el sistema a ingresar la factura al crédito, cada vez que se agrega un producto a dicha factura el sistema verificara que el limite de crédito no sea sobrepasado, si el sistema no emite ningún mensaje se procede a emitir la factura e imprimirla, en caso contrario se le comunica al cliente que se su limite se ha sobre pasado, si el cliente decide facturar se guarda la factura en el sistema y se actualiza el inventario, sino la factura es anulada por el sistema



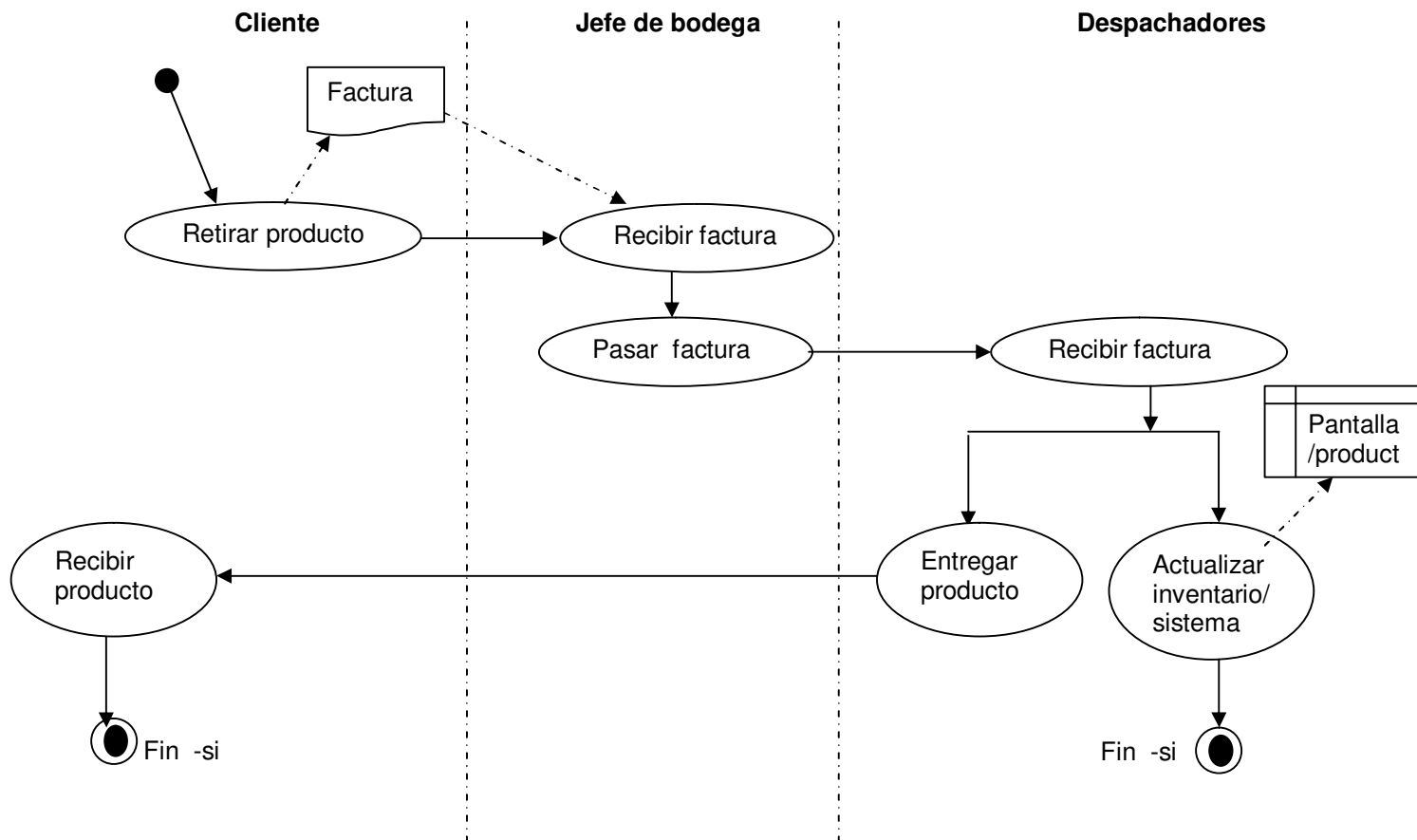
Proceso de despacho de producto (Actual)

Cuando ya se ha realizado la venta de un producto en el área de facturación, el cliente se presenta en bodega con la factura a retirar el producto, el jefe de bodega pasa la orden al despachador para que realice la entrega del producto, entonces el despachador con factura en mano verifica la existencia del producto ha despachar. Si en un caso el producto esta bajo límite se entrega la cantidad que existe siempre y cuando el cliente lo desea. El despachador aprovecha y anota un nuevo producto para ser solicitado. En caso de que el producto este, se entrega contra factura, cabe mencionar que el cliente trae dos facturas la original queda archivada en bodega y la copia se entrega al cliente. Una vez hecha la entrega se actualiza el inventario.



Propuesta del Proceso de despacho de producto

Una vez realiza la factura el cliente se presenta en bodega con la factura a retirar el producto, el jefe de bodega pasa la orden al despachador para que realice la entrega del producto. El producto se entrega contra factura, cabe mencionar que el cliente trae dos facturas la copia queda archivada en bodega y la original se entrega al cliente. Una vez hecha la entrega se actualiza el inventario en el sistema.



Capítulo II

Analisis y Diseño del Sistema

2. Desarrollo del Sistema

2.1 Metodología a Utilizar

Para el desarrollo del sistema se hizo uso de UML (unified Modeling Language), el cual ayudara a representar la visión dinámica del sistema a través de la realización de los diferentes diagramas, con la aplicación de este lenguaje se determinaran los posibles errores y las partes en que se necesita la secuencia de cada actividad para poder realizar y describir los estados de las mismas en cada momento.

UML tiene como objetivo principal modelar sistemas desde los requisitos hasta los artefactos ejecutables utilizando técnicas orientadas a objetos. Lo cual permite ver el mundo real desde la visión de un usuario

Por lo tanto no se trata solo de realizar un sistema que este bien diseñado, sino de que este funcione bien para lograr que interactué con el mundo computacional.

Para realizar el diseño del sistema de "Facturación y Control de Inventario en Laboratorio Apotex" se realizaron los siguientes diagramas: Diagrama de Actividad, Diagrama de Caso de Uso, Diagramas de iteración (Diagramas de Secuencia Diagramas de Colaboración), Diagrama de Estado y Diagramas de Despliegue, con la elaboración de estos se pudo lograr identificar los actores y posibles usuarios del sistema.

A continuación se presenta cada diagrama y la función de cada uno de ellos en el análisis de diseño del sistema a elaborar.

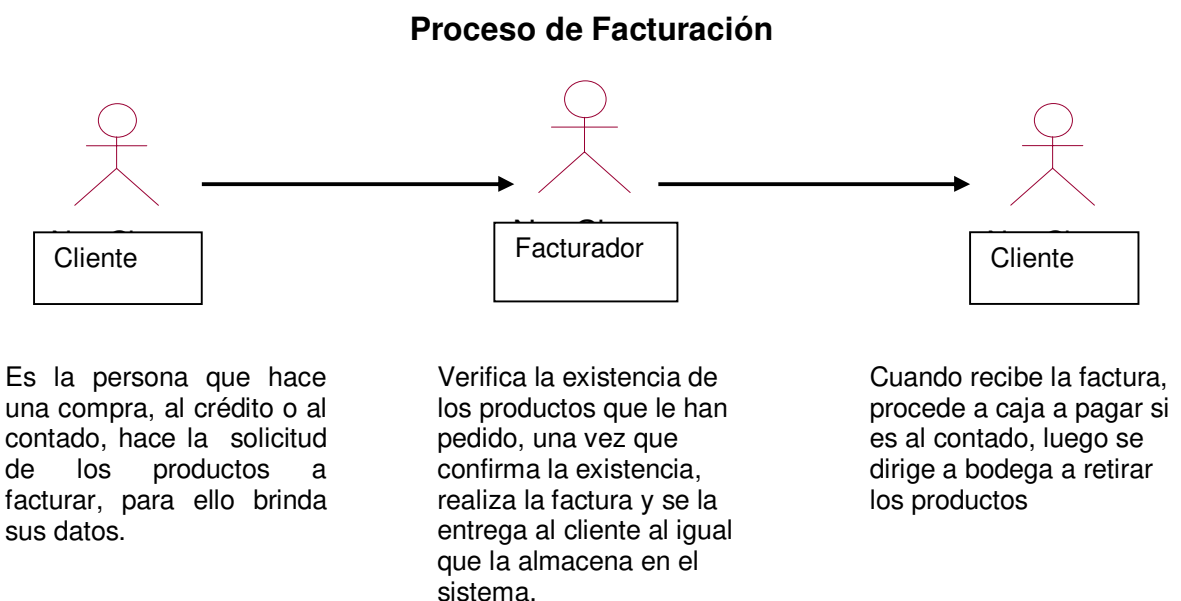
2.2 Captura de requisitos

Con el fin de lograr un sistema que este bien diseñado, se tiene que realizar la captura de requisitos los cuales tienen que orientar al desarrollo de un sistema funcional, para ello se debe identificar bien las necesidades de los posibles usuarios y las actividades que el sistema debe ejecutar para lograr que el usuario interactué fácilmente con el sistema con el fin de mejorar la forma actual que la empresa posee para realizar sus actividades del sistema negocio.

Para iniciar la captura de requerimientos se identifica el modelo de negocio que posee la empresa, el cual nos permite identificar los procesos de trabajo más importantes.

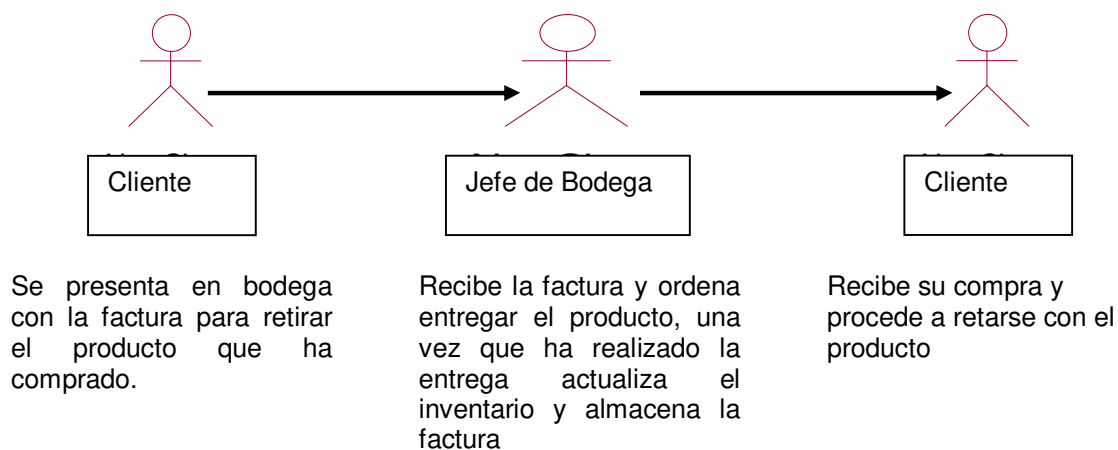
2.3 Modelo de negocio

Presentaremos los procesos que se relacionan con la facturación y el control de inventario de laboratorios Apotex los cuales se pretenden automatizar.

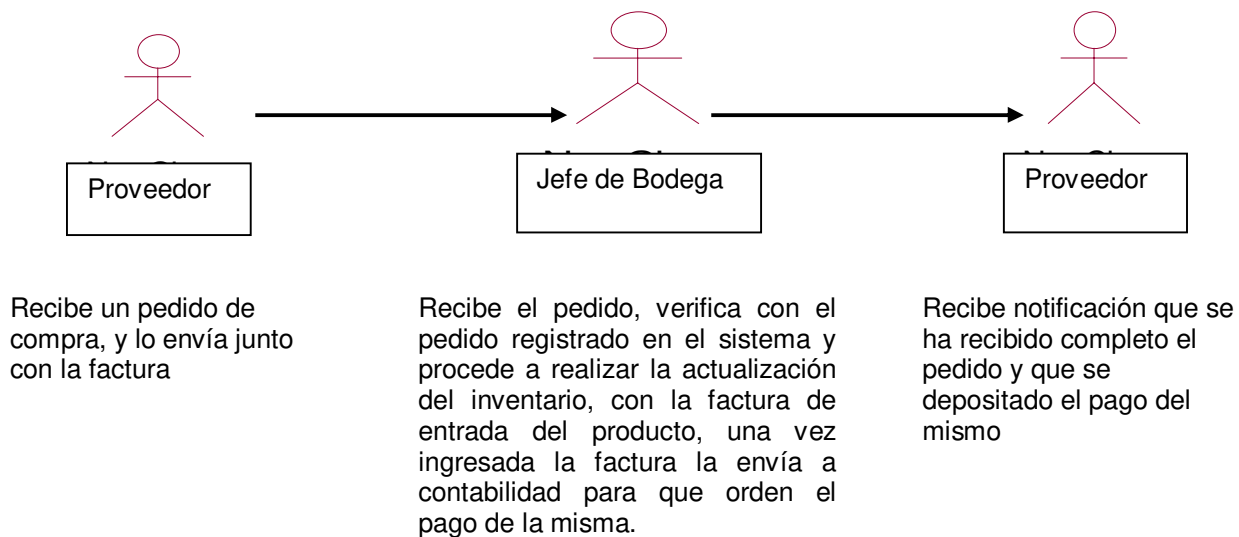




Proceso de Entrega de Productos



Proceso de pedido/ compra de productos



2.4 Identificación de Requisitos para determinar los Casos de Usos

Para identificar el modelo del sistema que se va construir se hizo uso de los diagrama de caso de uso, los cuales nos describen lo que hace un sistema desde un punto de vista de un observador externo.

A través de estos diagramas se analizo cuales son los posibles usuarios y las necesidades y objetivos que la empresa desea llevar a cabo.

Para ello se debe determinar cada término clave necesario para comprender lo que se ha realizado en esta fase entre ellos tenemos:

Actor: representa quien o que inicia una acción dentro del sistema, o sea, es un rol que es llevado acabo por una persona o cosa.

Caso de Uso: describe la forma en que los usuarios hacen uso del sistema para realizar sus funciones.

Generalización: nos indica que un caso de uso es caso especial de otro caso de uso.

Inclusión: indica que un caso de uso depende de otro caso de uso.

Extensión: representa una variación de un caso de uso a otro.

Cada flujo de trabajo comprende sus propios actores y casos de uso.

En el análisis logramos identificar los siguientes actores que harán uso del sistema de Facturación y Control de Inventario.

Actores

- **Jefe de bodega:** es la persona encargada de administrar producto y administrar compra, este controla todas las actividades de la bodega, solo tiene permiso para interactuar con los pedidos compra y con el registro de los productos. Y además puede generar reportes de las nuevas entradas de productos.
- **Contador:** es la persona encargada de administrar los clientes y proveedores que comprenderán el sistema. Es el encargado de agregar,



modificar y anular estos registros, este usuario tiene permiso en el sistema solo para realizar estas funciones.

- **Facturador:** es la persona responsable de administrar lo que son las facturas que indican las salidas de los productos de inventario, este realiza las actividades de agregar, modificar, anular facturas para lograr agregar una factura este debe de verificar si se ha realizado una orden de compra por un cliente. Y puede ver si la factura aun no se ha vencido esto que sea una factura pro forma. Este es el único usuario que puede realizar estas actividades.
- **Administrador del Sistema:** es la persona que se encarga de administrar a los usuarios del sistema los puede agregar, modificar y anular. Además debe garantizar el mantenimiento, modificaciones y mejoras al sistema así como delimitar los roles de cada usuario y garantizar el buen funcionamiento de los equipos y programas relacionados con el sistema. Será el encargado de dar asesoría del sistema cuando la empresa lo requiera.

2.5 Estructura del Modelo de Casos de Usos

De acuerdo a la captura de requisitos que se realizó para desarrollar el sistema, encontramos los siguientes casos de uso.

Caso de uso	Descripción
Administrar Usuarios	Se encarga de agregar, modificar, anular, buscar e imprimir a los usuarios del sistema.
Administrar Factura	Se podrán agregar, modificar, anular, buscar e imprimir las facturas deseadas. Además se verificara las facturas que se han vencido.
Administrar Productos	Se podrán agregar, modificar, anular los productos que componen el inventario. Además podrá generar reportes de las entradas de productos.
Administrar Compra	Podrá agregar, modificar, anular e imprimir las compras. Además podrá generar reportes de una lista de compras anuladas.
Administrar Clientes	Este caso de uso podrá agregar, modificar, anular los clientes que son componentes del sistema. Para poder agregar un cliente tiene que recibir la solicitud de este.
Administrar Proveedores	Se podrán agregar, modificar, anular los datos de un proveedor.

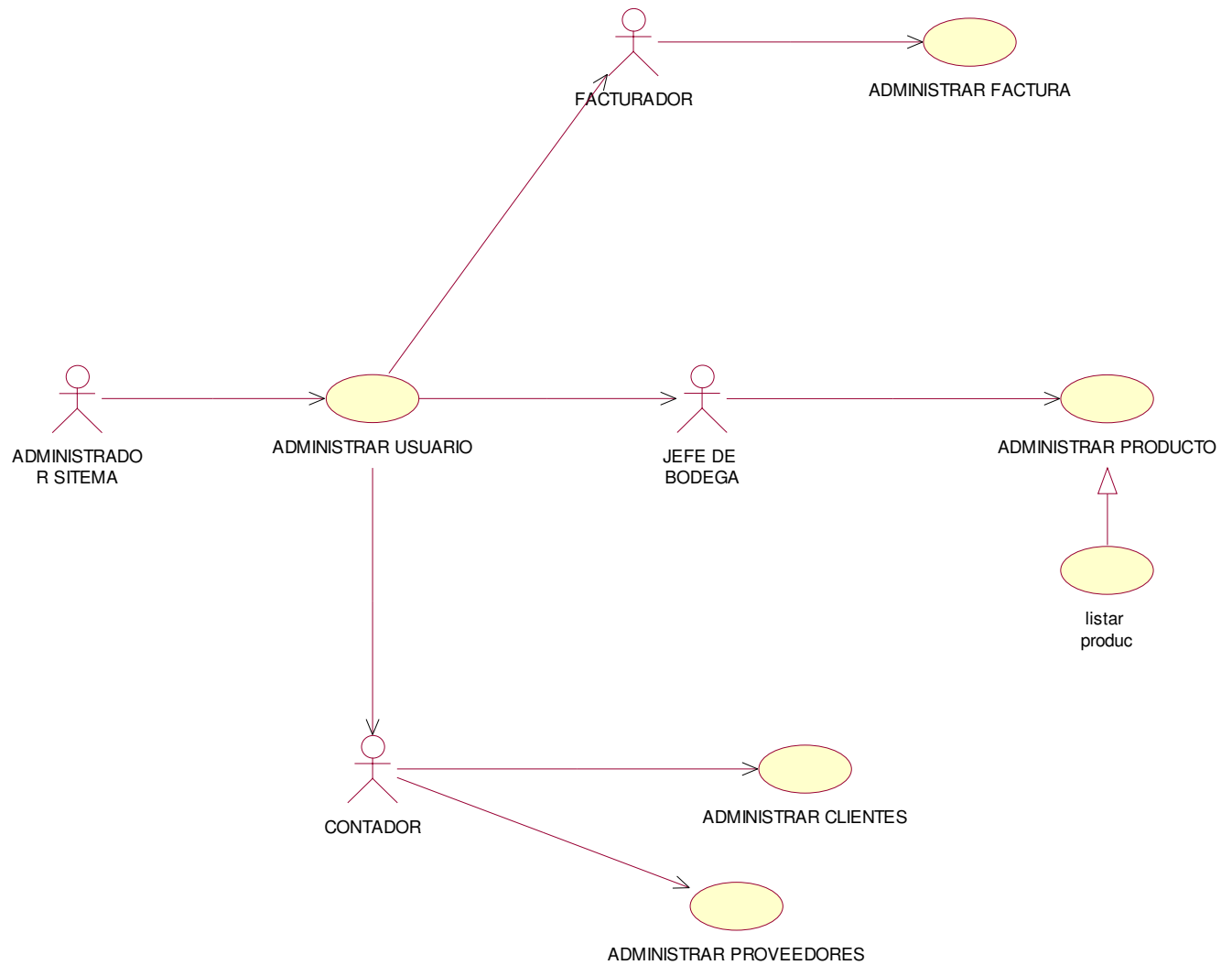
2.6 Análisis y Diseño

Para llevar a cabo el análisis y diseño del sistema a desarrollar se realizaron los diagramas de caso de uso, a la vez sus diagramas de iteración que comprende los diagramas de secuencia y colaboración, también el análisis de objetos y clases que conforman el sistema.

Análisis del caso de uso.

El diagrama de Caso de Uso nos modela la funcionalidad del Sistema, nos detalla las acciones que serán ejecutadas por el sistema, con el fin que los futuros usuarios comprendan el sistema.

2.6.1 Diagrama de Caso de Uso





Luego de presentar el Diagrama de Caso de Uso Global se procede a detallar cada Caso de Uso que integra a un Caso de Uso Especial, a los cuales se le elaboraran los diagramas de secuencia y colaboración así como también sus plantillas de Coleman.

Los diagramas de secuencia representa un flujo de caso de uso, en estos diagramas cada objeto tiene una línea de vida esta inicia cuando el objeto es instanciado y finaliza cuando este es dejado de activar. El mensaje entre los objetos es la línea que une a las líneas de vida y nos indican la comunicación entre los dos objetos por eso cada mensaje es la representación de una llamada de un objeto a otro. Este se realiza en base al tiempo de ejecución de cada función.

Los diagramas de colaboración muestran el flujo a través de un esquema específico del caso de uso, este muestra las relaciones entre objetos.

A continuación presentamos los casos de uso de un Caso de uso.

2.6.2 Caso de Uso Administrar Compra

Plantilla Caso de Uso Administrar Compra

Caso de uso	Administrar compra		
Definición	Consiste en ingresar una nueva compra a la base de datos, se da cuando el jefe de bodega recibe un nuevo pedido de producto de los proveedores, permite tener un mejor control de las entradas de producto		
Prioridad	(1)Vital	(2)Importante **	(3)Conveniente
Urgencia	(1)Inmediata	(2)Necesario **	(3)Puede esperar
Actores			
Nombre	definición		
Jefe de bodega	Es la persona encargada de registrar toda la información concerniente del producto, en este caso registra las compras,ingresa,modifica o anula cualquier dato de la compra		
Escenarios 1			
Nombre	Datos no validos (Compra no puede ser registrada)		
Pre_condiciones	Que no halla sido aprobada la compra		
Iniciado por	Jefe de Bodega		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que el registro no tenga todos los campos debidamente llenados como los solicita el sistema.		
Operaciones	1. activar interfaz para capturar registro de una nueva orden de compra 2. Se registran los datos 3. verifica los datos el sistema 4. el sistema envía el reporte		
Excepciones	Error por datos incompletos		
Escenario 2			
Nombre	Datos valido (Compra puede ser registrada)		
Pre_condiciones	Que halla sido aprobada la compra		
Iniciado por	Jefe de bodega		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los datos estén correctos para ser ingresados		
Operaciones	1. activar interfaz para capturar registro de una nueva orden de compra 2. Se registran los datos 3. verifica datos 4. se guardan los datos 5. el sistema envía el reporte		
Excepciones			

Diagrama de secuencia del escenario datos no validos

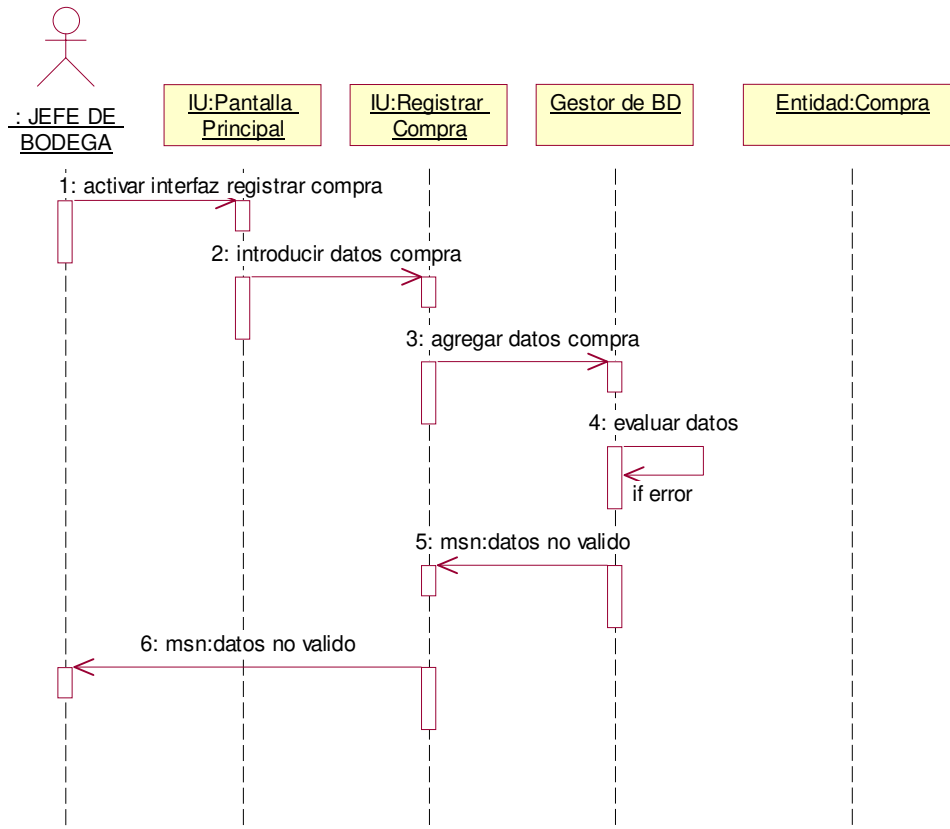


Diagrama de colaboración del escenario datos no validos

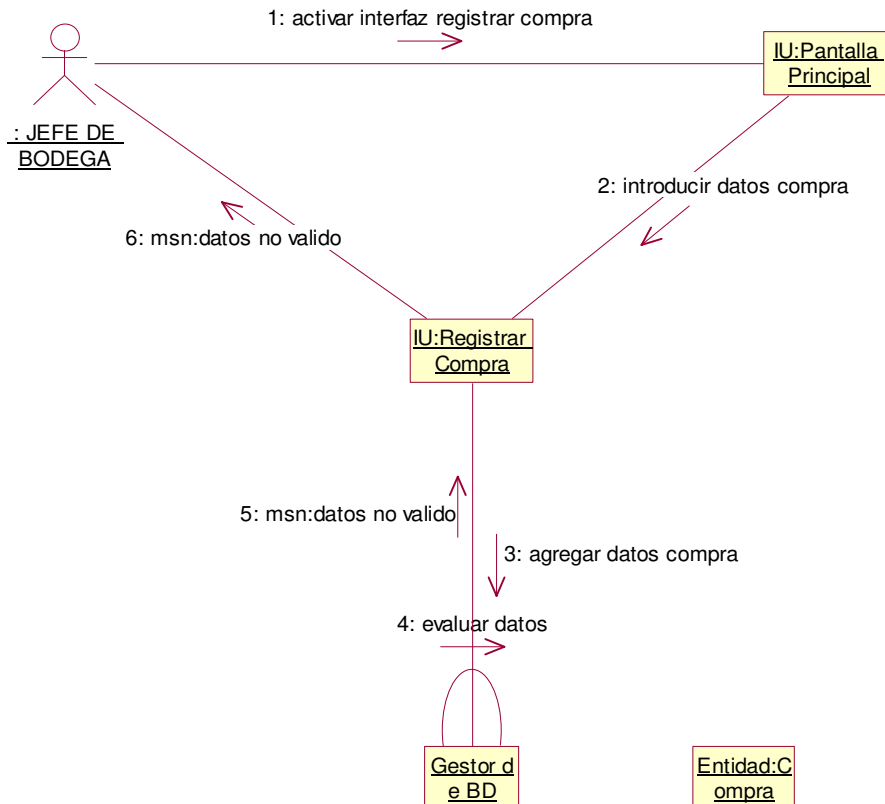


Diagrama de secuencia escenario datos validos

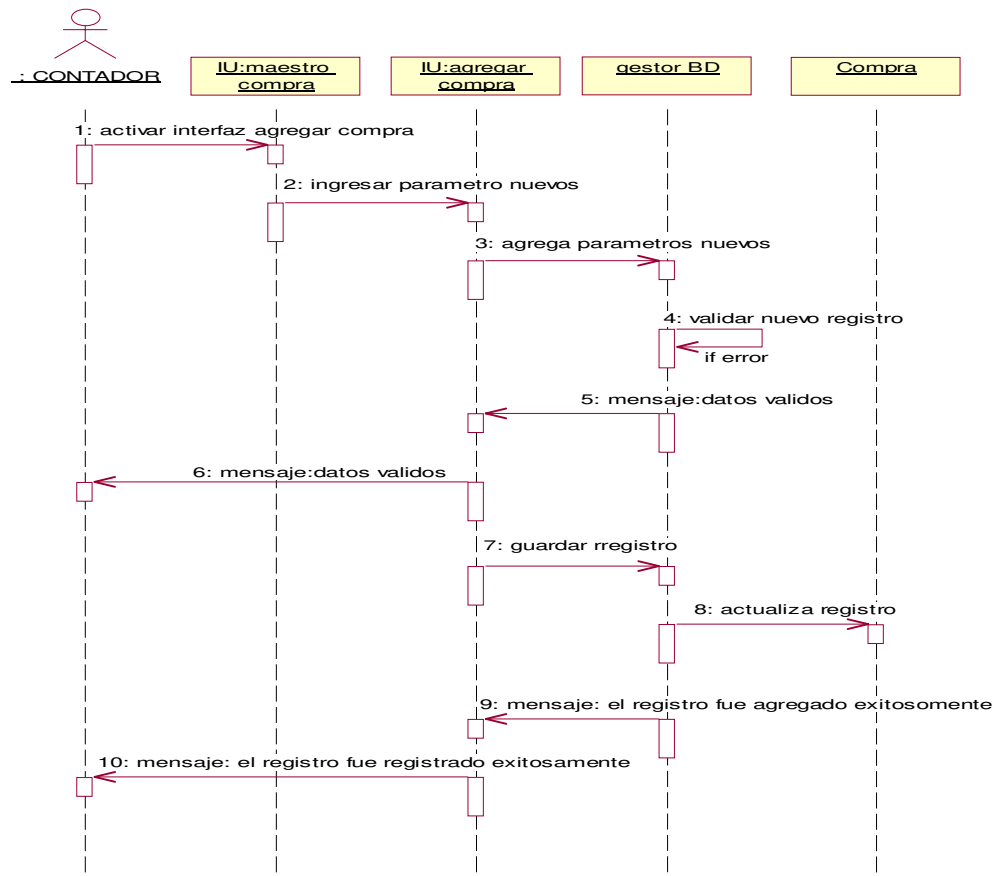
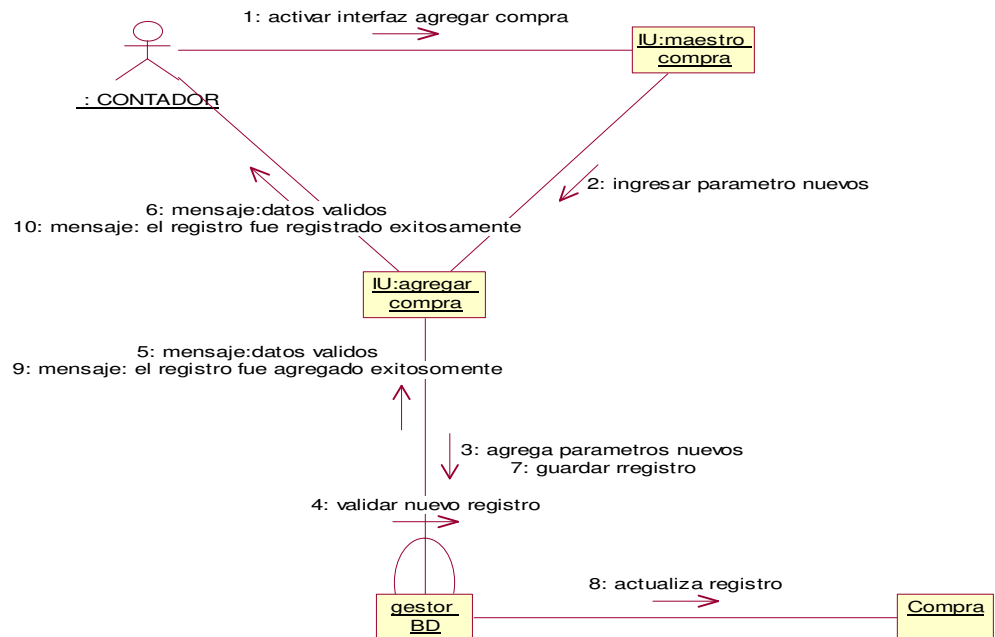


Diagrama de colaboración



2.6.3 Caso de Uso Administrar Producto

Plantilla Caso de Uso Administrar producto

Caso de uso	Administrar producto		
Definición	Consiste en ingresar un nuevo producto a la BD, se da cuando el jefe de bodega recibe un nuevo pedido de producto, permite tener un mejor control de las entradas de producto, también modifica y anula datos del producto		
Prioridad	(1)Vital	(2)Importante **	(3)Conveniente
Urgencia	(1)Inmediata	(2)Necesario **	(3)Puede esperar
Actores			
Nombre	definición		
Jefe de bodega	Es la persona encargada de registrar toda la información concerniente del producto, y actualizar el inventario		
Escenarios 1			
Nombre	Datos no valido (Producto no puede ser agregado)		
Pre_condiciones	Que no pase la requisición de producto		
Iniciado por	Jefe de Bodega		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que el registro no tenga todos los campos debidamente llenados como los solicita el sistema.		
Operaciones	<div>1. activar interfaz para capturar registro de de un nuevo producto</div> <div>2. ingresar datos</div> <div>3. verifica los datos el sistema</div> <div>4. el sistema envía el reporte</div>		
Excepciones	Error por datos incompletos		
Escenario 2			
Nombre	Datos valido (Producto puede ser ingresado)		
Pre_condiciones	Que pase la requisición		
Iniciado por	Jefe de bodega		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los datos estén correctos para ser ingresados		
Operaciones	<div>1. activar interfaz para capturar registro del nuevo producto</div> <div>2. Se registran los datos</div> <div>3. verifica datos</div> <div>4. se guardan los datos</div> <div>5. el sistema envía el reporte</div>		
Excepciones			

Diagrama de secuencia del escenario datos no valido

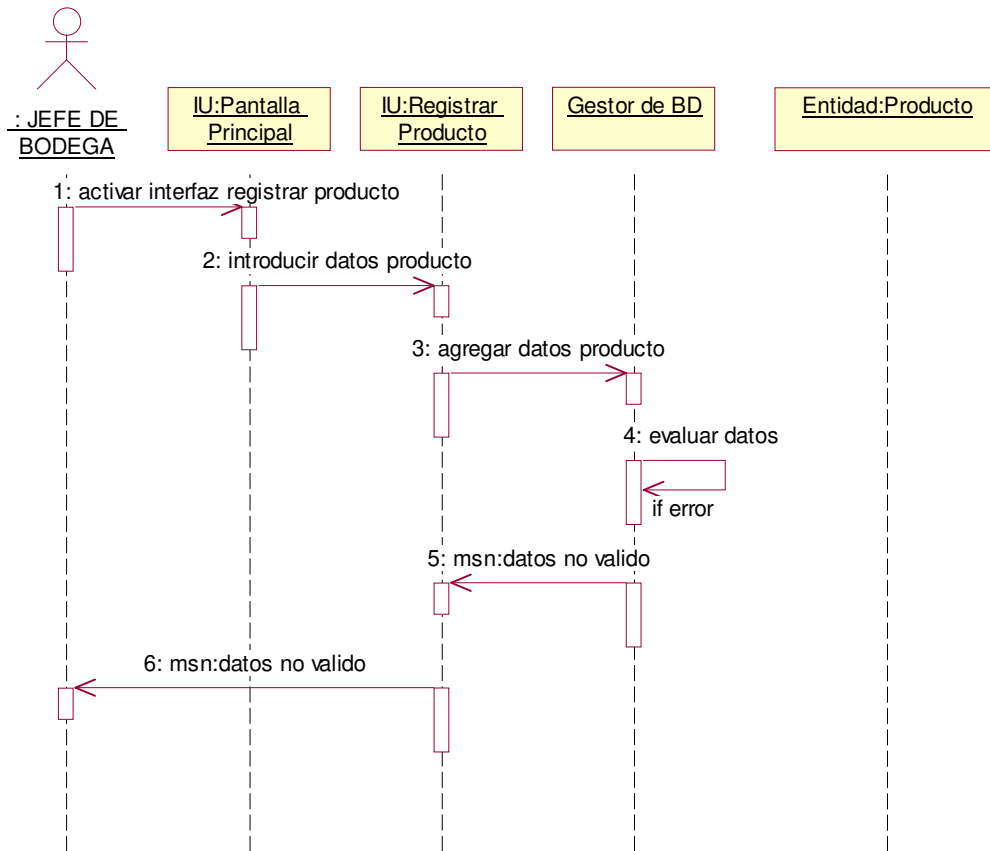


Diagrama de colaboración

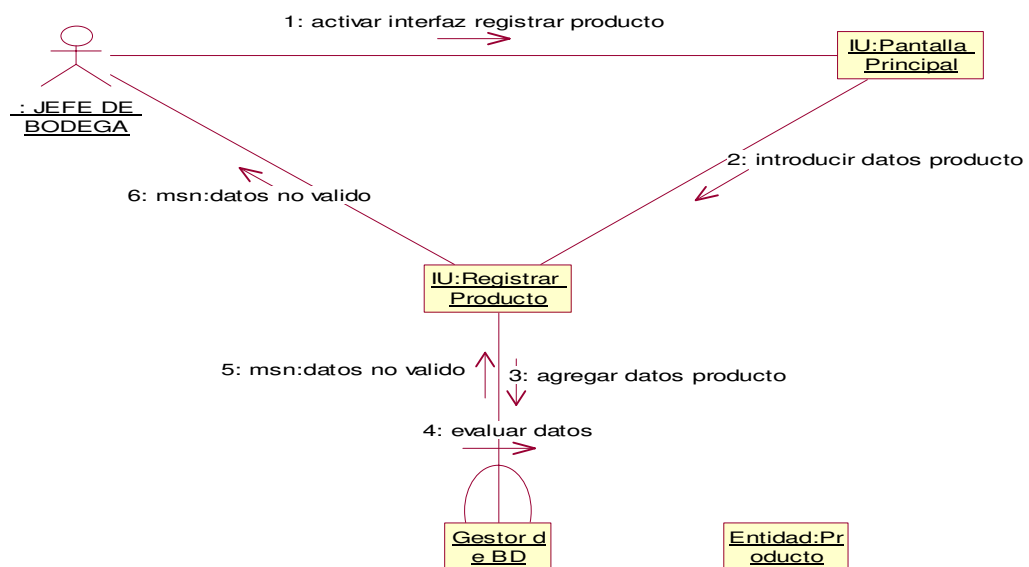


Diagrama de secuencia del escenario datos validos

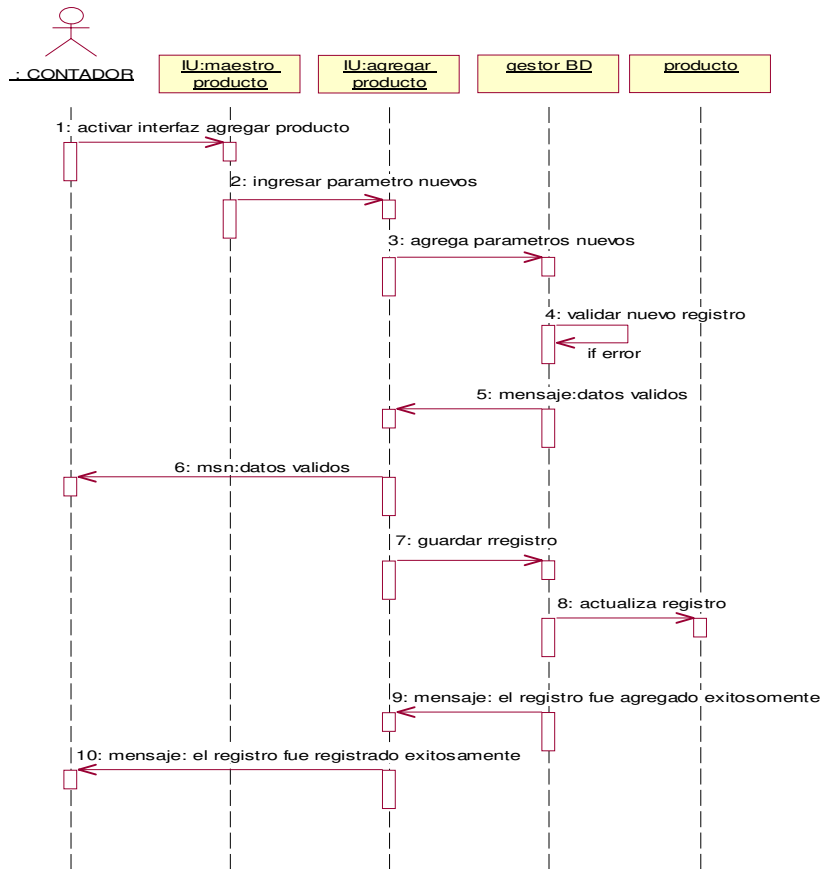
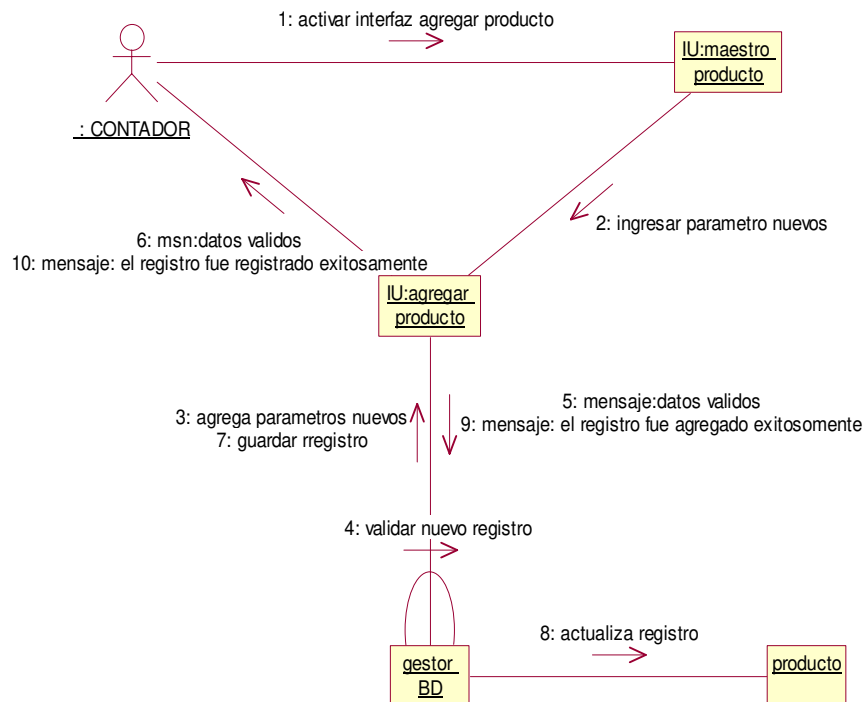


Diagrama de colaboración





2.6.4 Caso de Uso Administrar Proveedor

Plantilla del Caso administrar Proveedor

Caso de uso	Administrar Proveedor		
Definición	Este caso de uso consiste en modificar los datos de un registro que se encuentra en el sistema.		
Prioridad	(1)Vital	(2)Importante **	(3)Conveniente
Urgencia	(1)Inmediata	(2)Necesario **	(3)Puede esperar
Actores			
Nombre	definición		
Contador	Es la persona encargada de realizar los cambios a modificar en el registro de un proveedor.		
Escenarios 1			
Nombre	Datos no validos (El proveedor no puede ser modificado)		
Pre_condiciones	Que no se haya seleccionado el registro que se desea modificar.		
Iniciado por	Contador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los cambios no se hayan modificado correctamente y el sistema los rechace o que el registro no fue encontrado.		
Operaciones	1. activar interfaz proveedor 2. se introduce el registro a buscar 3. verificar datos por el sistema 4. el sistema envía el reporte		
Excepciones	Error al introducir datos erróneos		
Escenario 2			
Nombre	Datos validos (Proveedor puede ser modificado)		
Pre_condiciones	Que halla sido encontrado el registro		
Iniciado por	Contador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los datos a modificar estén correctos para actualizar la tabla producto		
Operaciones	1. activar interfaz producto 2. buscar el registro a modificar 3. verificar registro 4. el sistema envía resultado de búsqueda 5. seleccionar y modificar los datos 6. se guardan los datos modificados 7. el sistema envía el mensaje de actualización		
Excepciones			

Diagrama de secuencia escenario datos no validos

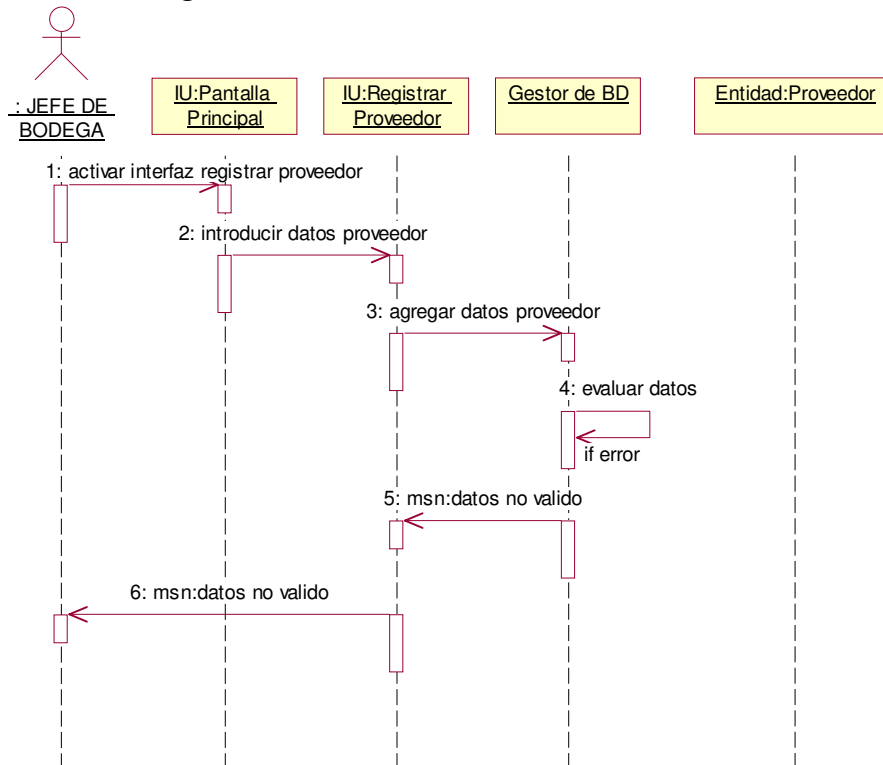


Diagrama de secuencia escenario datos validos

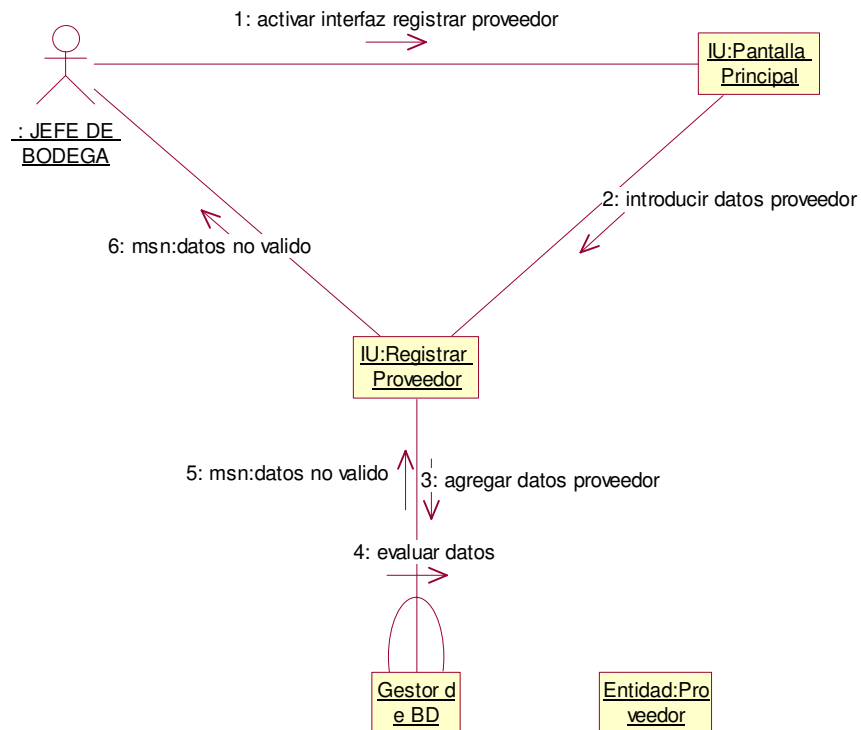


Diagrama de secuencia del escenario datos validos

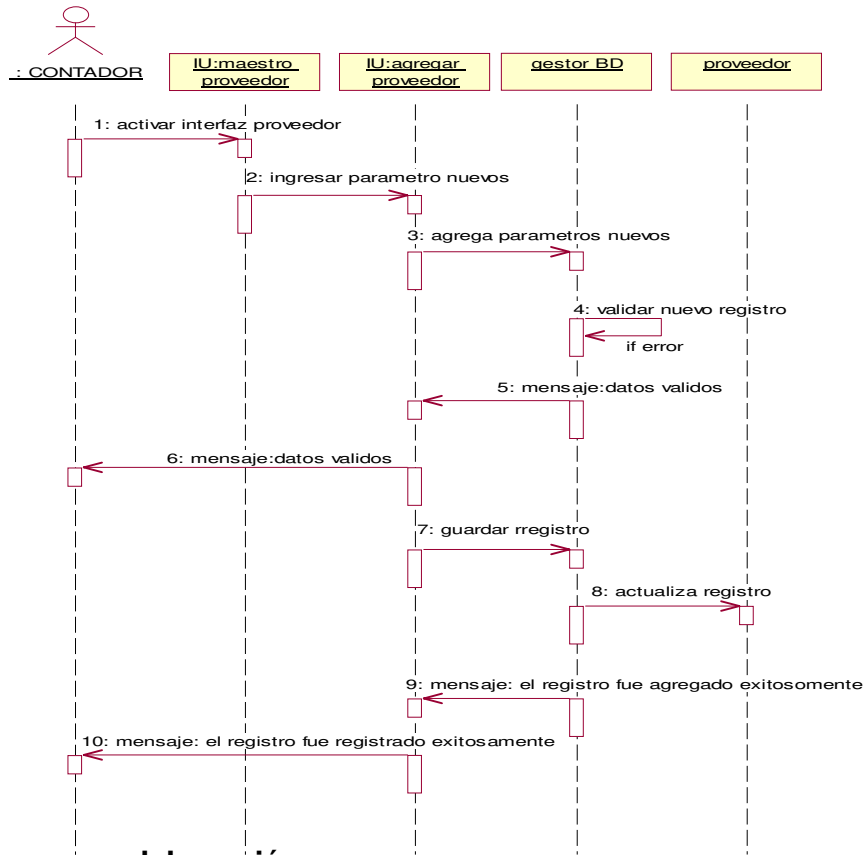
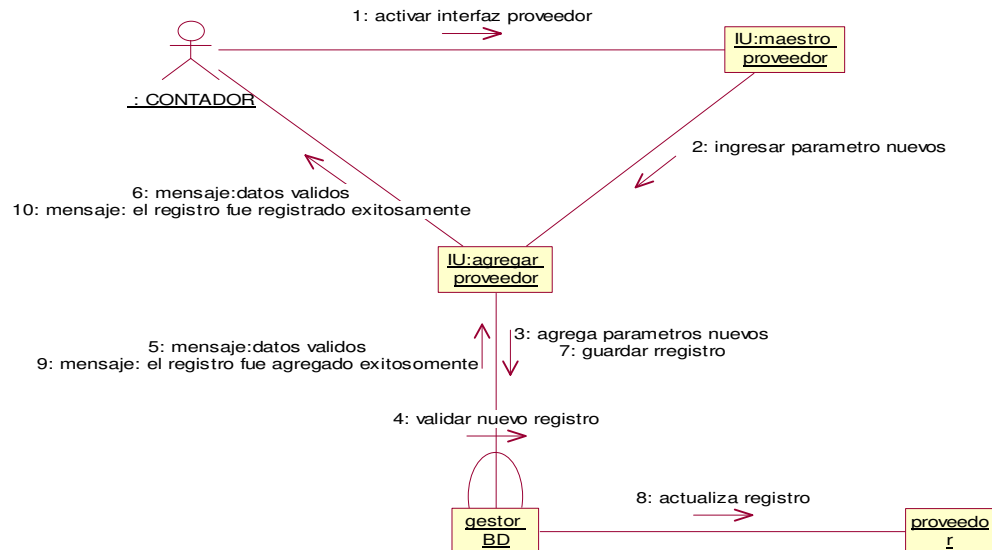


Diagrama colaboración



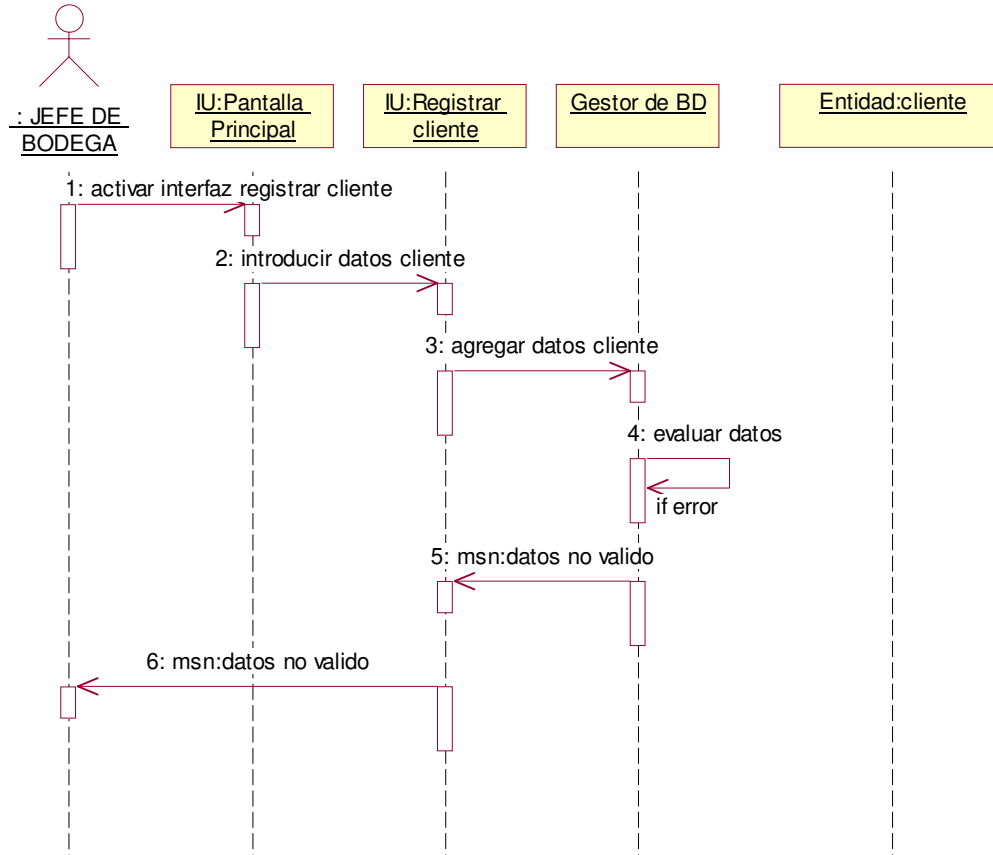


2.6.5 Caso de Uso Administrar Cliente

Plantilla Caso Administrar Cliente

Caso de uso	Administrar cliente		
Definición	Consiste en ingresar un nuevo cliente en el sistema, permite controlar la información de los clientes, modifica datos del cliente y anula clientes del sistema		
Prioridad	(1)Vital	(2)Importante **	(3)Conveniente
Urgencia	(1)Inmediata	(2)Necesario **	(3)Puede esperar
Actores			
Nombre	definición		
Contador	Persona encargada de registrar y manejar la información de los clientes		
Escenarios 1			
Nombre	Datos no valido(Cliente no puede ser registrado)		
Pre_condiciones	Que no halla sido aprobado para ser parte de los clientes		
Iniciado por	Contador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que el registro no tenga todos los campos debidamente llenados como los solicita el sistema.		
Operaciones	1. activar interfaz para capturar registro 2. Se registran los datos 3. verifica los datos el sistema 4. el sistema envía el reporte		
Excepciones	Error por datos incompletos		
Escenario 2			
Nombre	Datos validos (Cliente si puede ser registrado)		
Pre_condiciones	Que halla sido aprobada		
Iniciado por	Contador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los datos estén correctos para ser ingresados		
Operaciones	1. activar interfaz para capturar registro 2. Se registran los datos 3. verifica datos 4. se guardan los datos 5. el sistema envía el reporte		
Excepciones			

Diagrama de secuencia del escenario datos no validos



Diagramas de colaboración

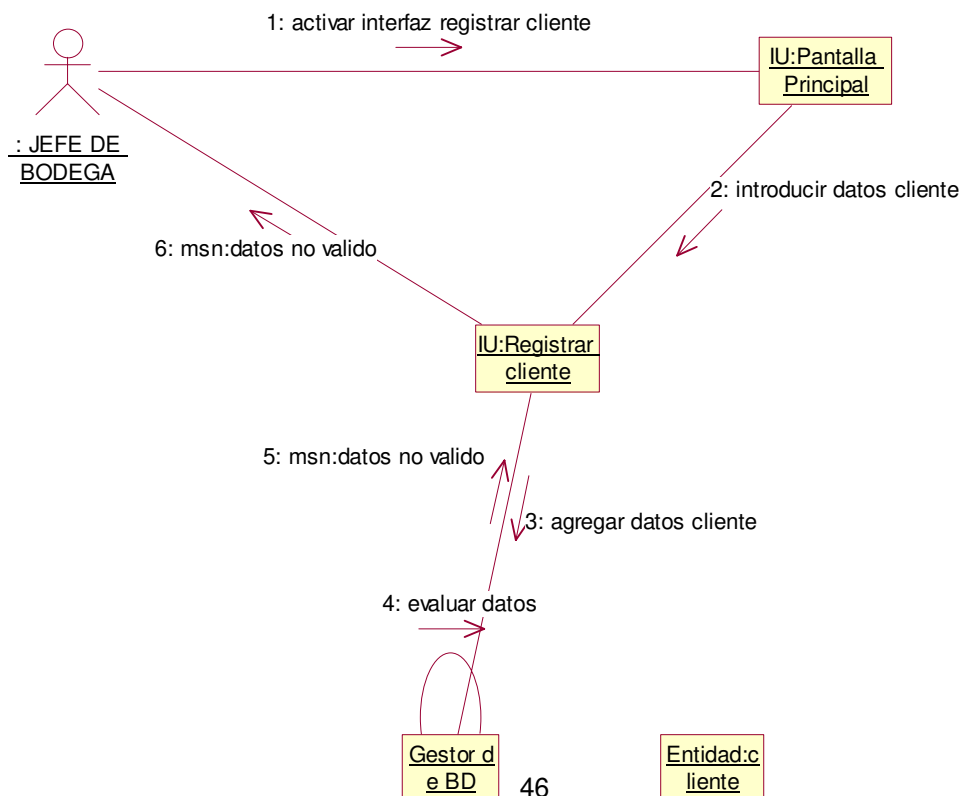
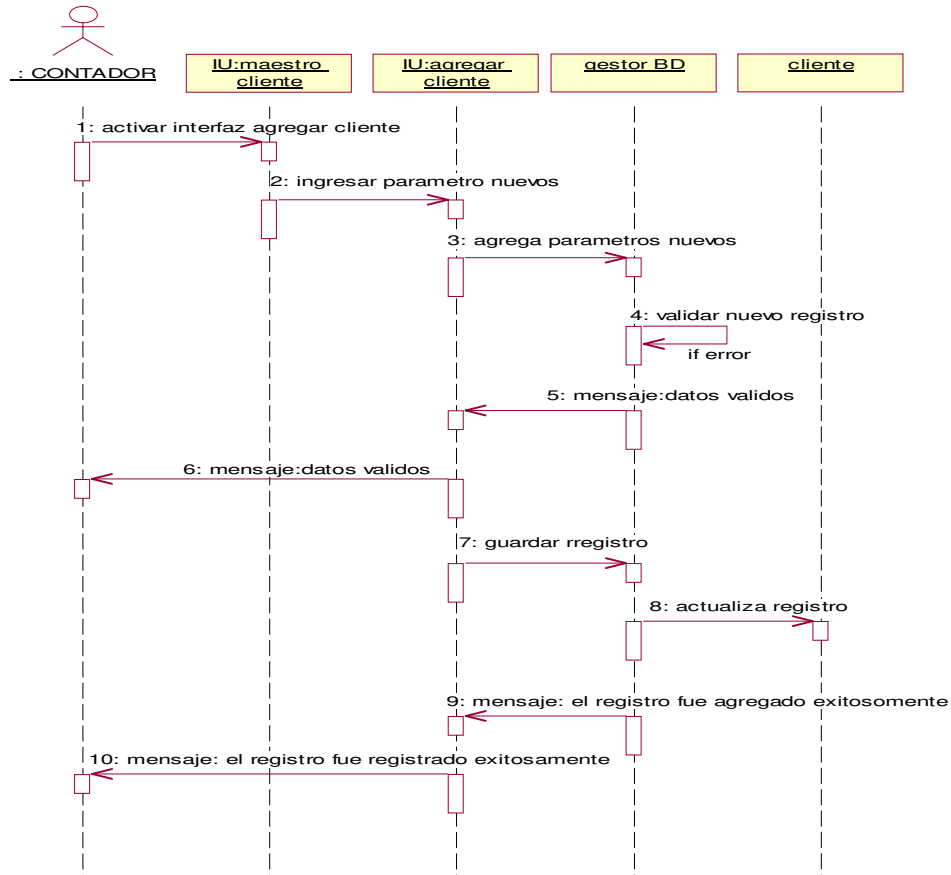
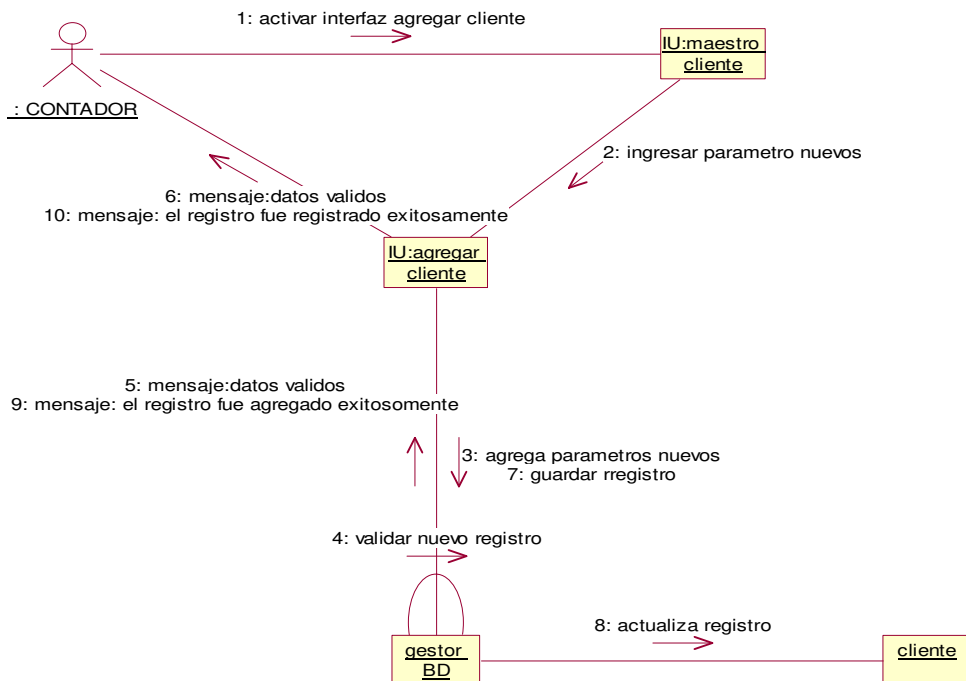


Diagrama de secuencia del escenario datos validos



Diagramas de colaboración





2.6.6 Caso de Uso Administrar Factura

Plantilla Caso de Uso Administrar factura

Caso de uso	Administrar factura		
Definición	Consiste en ingresar una nueva factura a la BD, permite controlar las facturas al crédito y al contado, y nos permite actualizar las salidas de producto del sistema, modifica y anula facturas del sistema		
Prioridad	(1)Vital	(2)Importante **	(3)Conveniente
Urgencia	(1)Inmediata	(2)Necesario **	(3)Puede esperar
Actores			
Nombre	definición		
facturador	Persona encargada de facturar los productos de inventario		
Escenarios 1			
Nombre	Factura crédito no puede ser agregado		
Pre_condiciones	se sobrepaso el limite de crédito		
Iniciado por	Facturador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	El registro no tenga todos los campos debidamente llenados como los solicita el sistema.		
Operaciones	1. selecciona tipo factura 2. activar interfaz para capturar registro 3. ingresar datos 4. verifica los datos el sistema 5. el sistema envía el reporte		
Excepciones	1. Error por datos incompletos		
Escenario 2			
Nombre	Factura puede ser ingresado		
Pre_condiciones	Crédito amplio		
Iniciado por	Facturador		
Finalizado por	Sistema		
Post_condiciones	Que los datos estén correctos para ser ingresados		
Operaciones	1. seleccionar tipo factura 2. activar interfaz para capturar registro 3. Se registran los datos 4. verifica datos 5. se guardan los datos 6. el sistema envía el reporte		
Excepciones			

Diagrama de secuencia del escenario datos no validos

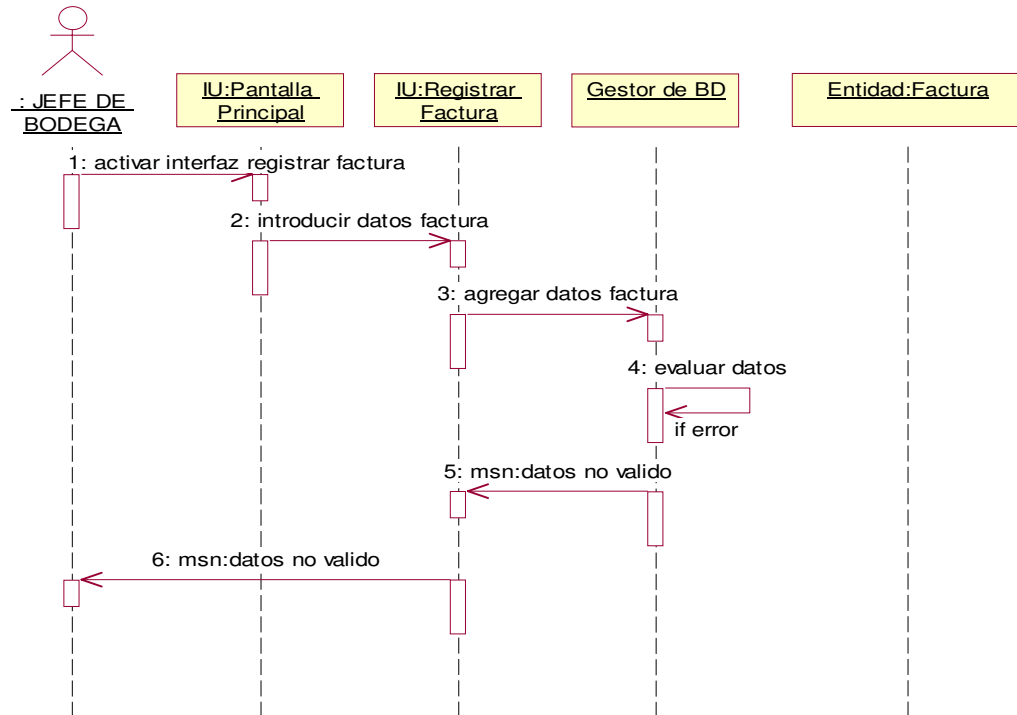


Diagrama de colaboración

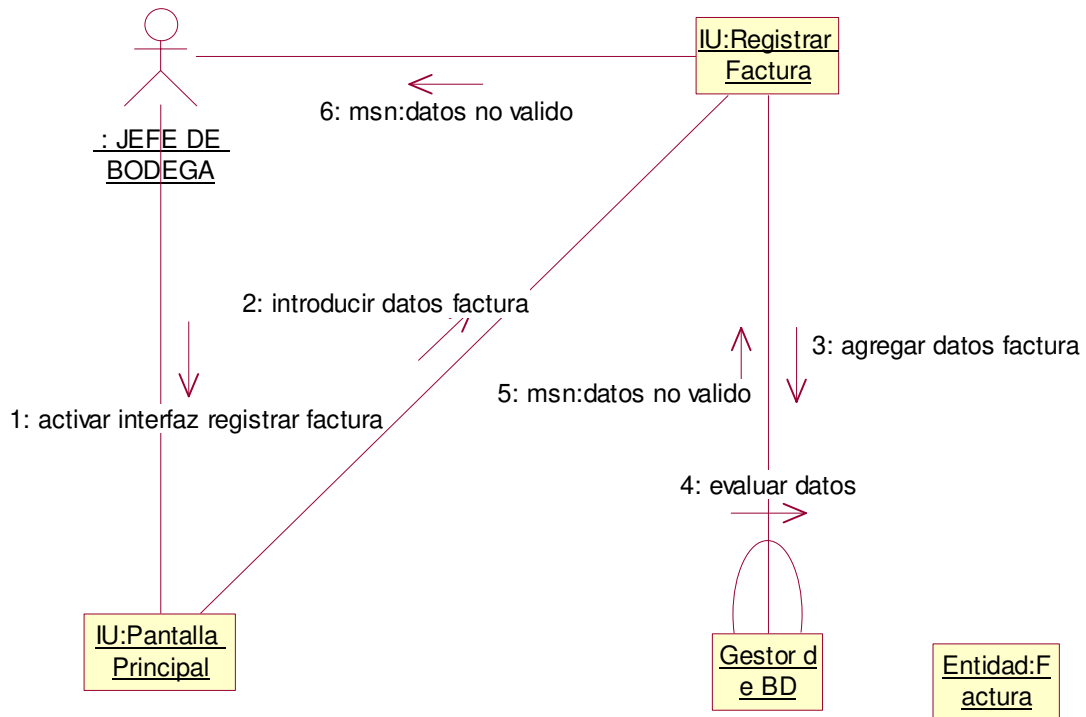


Diagrama de secuencia del escenario datos validos

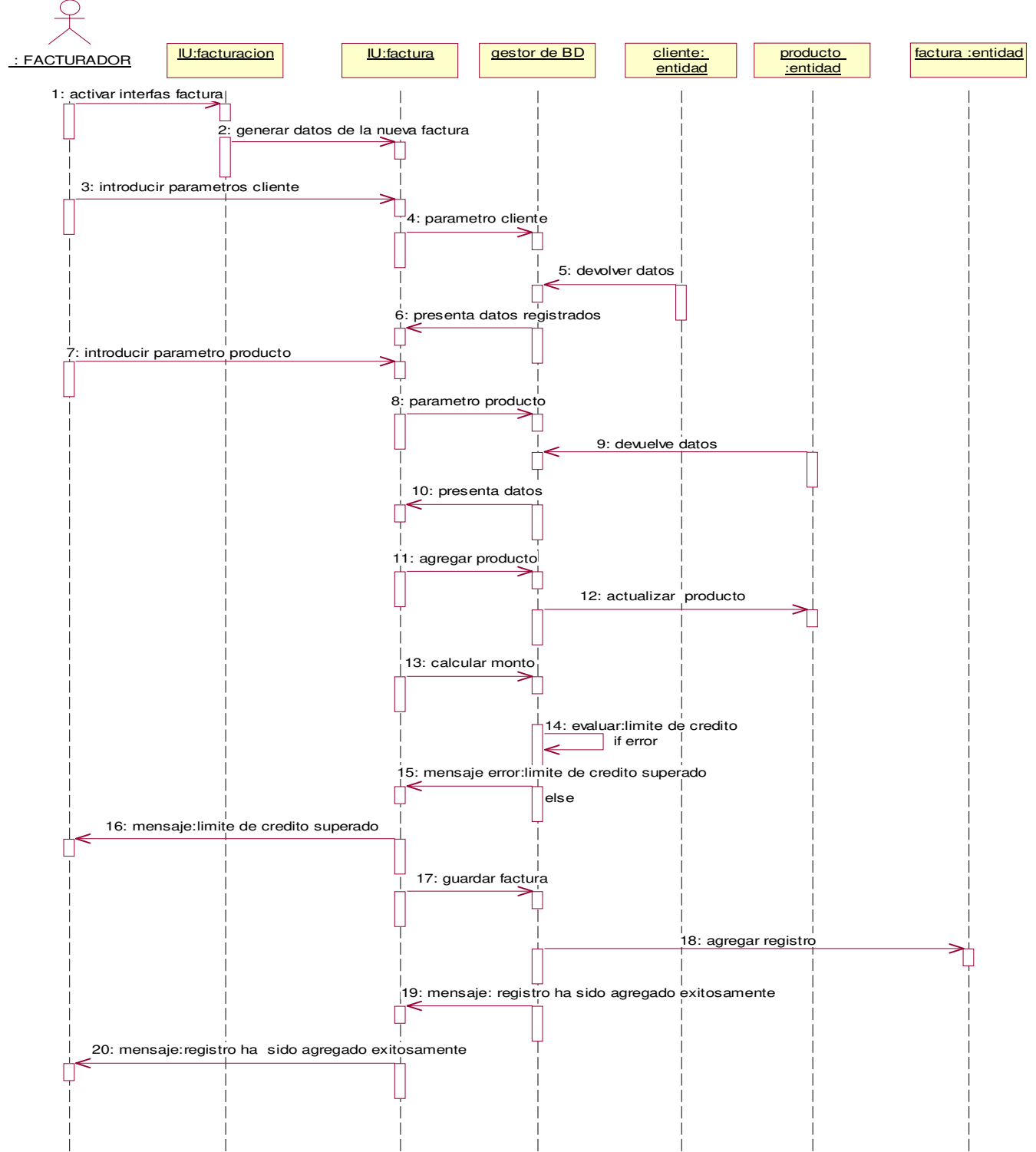
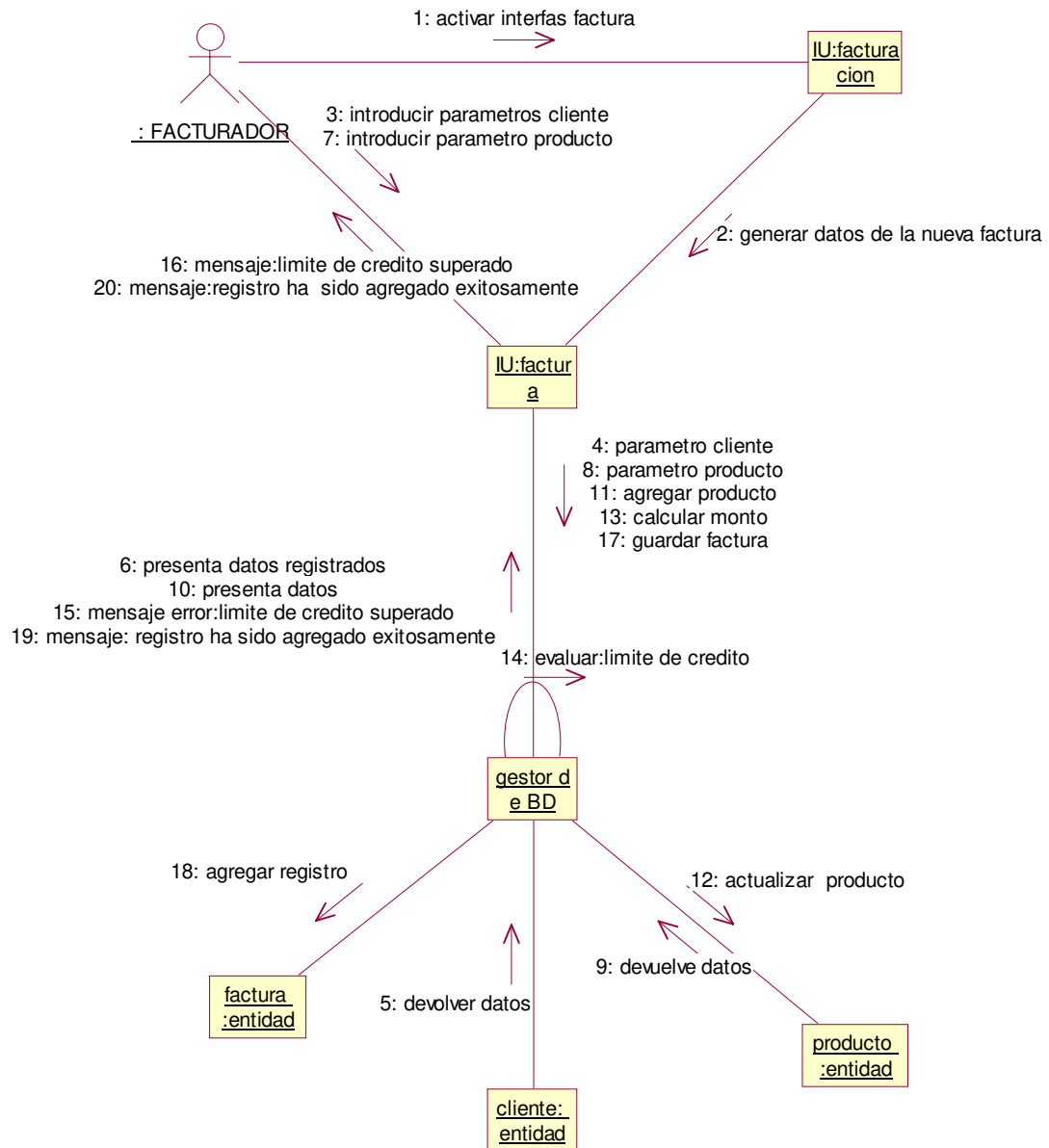
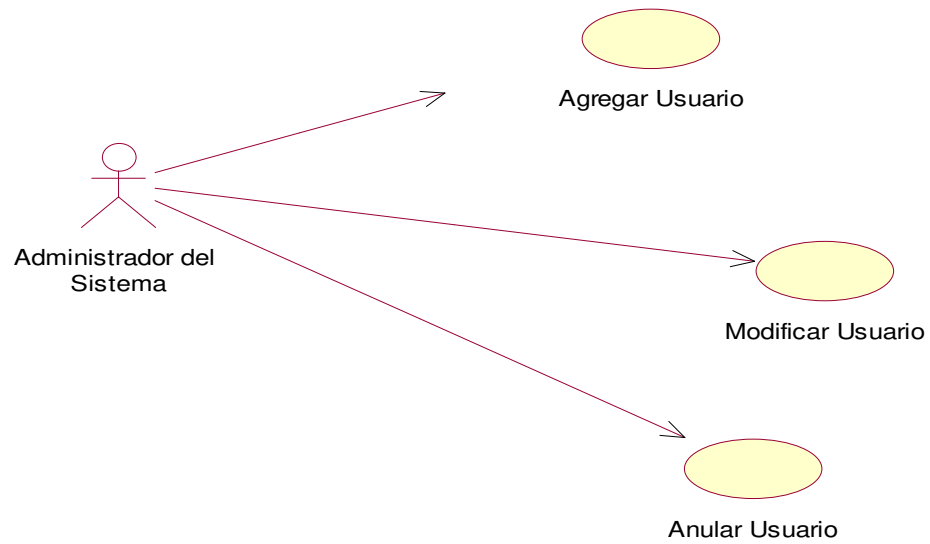


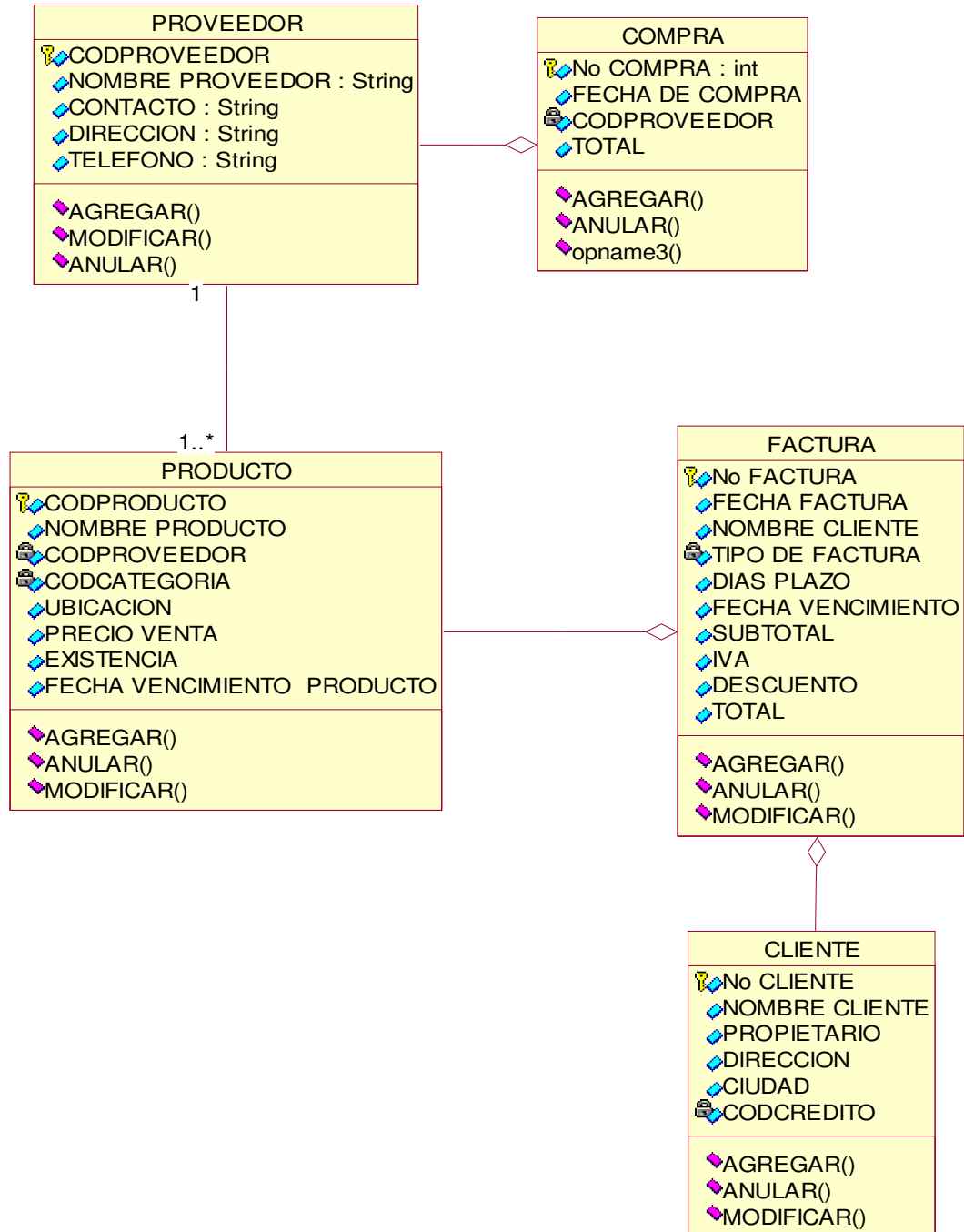
Diagrama de Colaboración



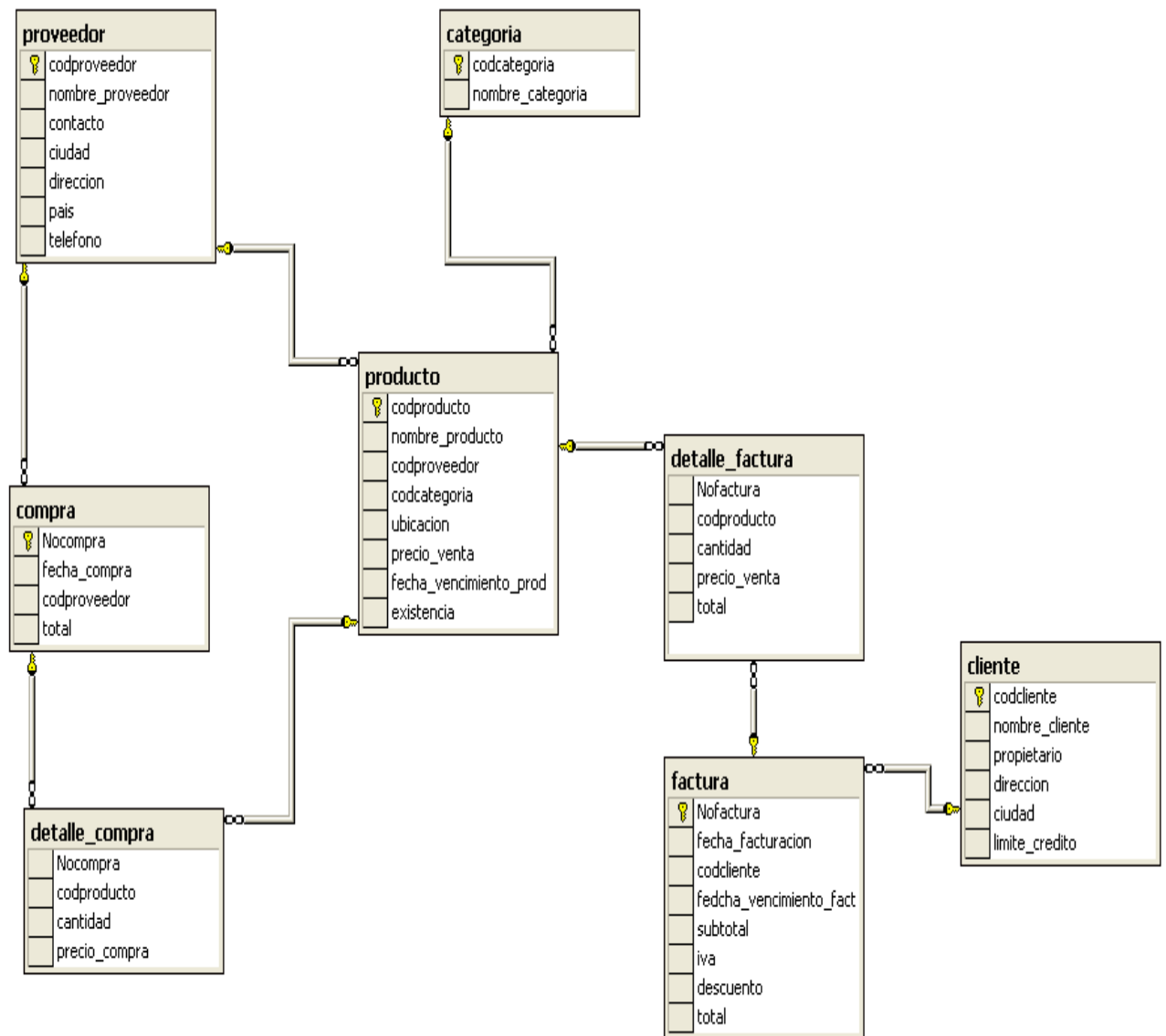
2.6.7 Caso de Uso administrar Usuario



2.7 Diagrama de clase



2.8 Tablas Relacionales



2.9 Diagrama de Estados

Los diagramas de estados muestran el comportamiento de un objeto, es decir, el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro.

Los estados hacen referencia a una condición durante la vida de un objeto o a una interacción durante la cual se satisface alguna condición (ejecutar alguna acción, esperar algún evento, etc.)

Un objeto permanece en un estado por un tiempo finito, hasta que se cumpla la condición de cambio.

Diagrama de estado Ingresar para la clase Compra.

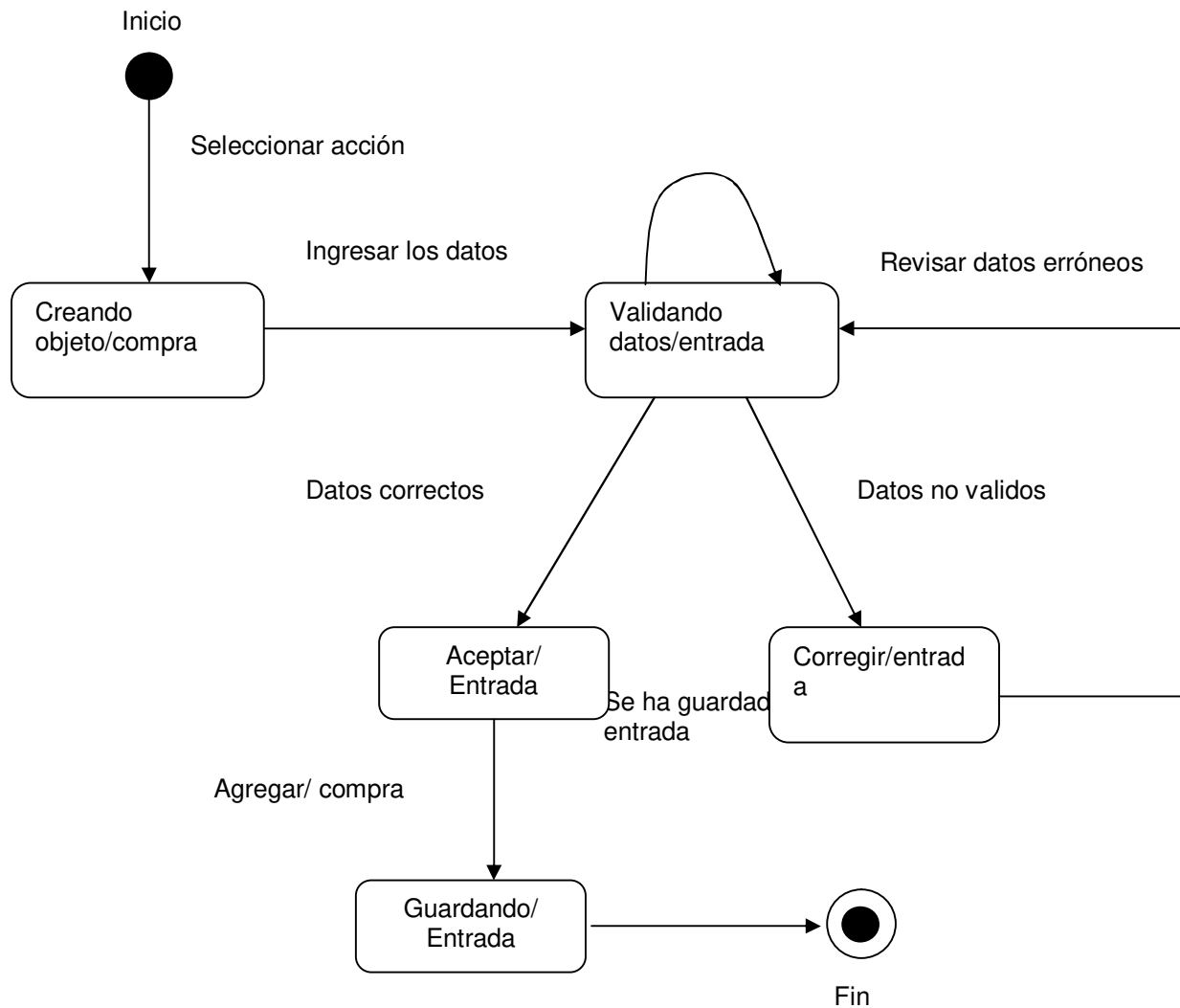


Diagrama de Estado Modificar para la clase Compra

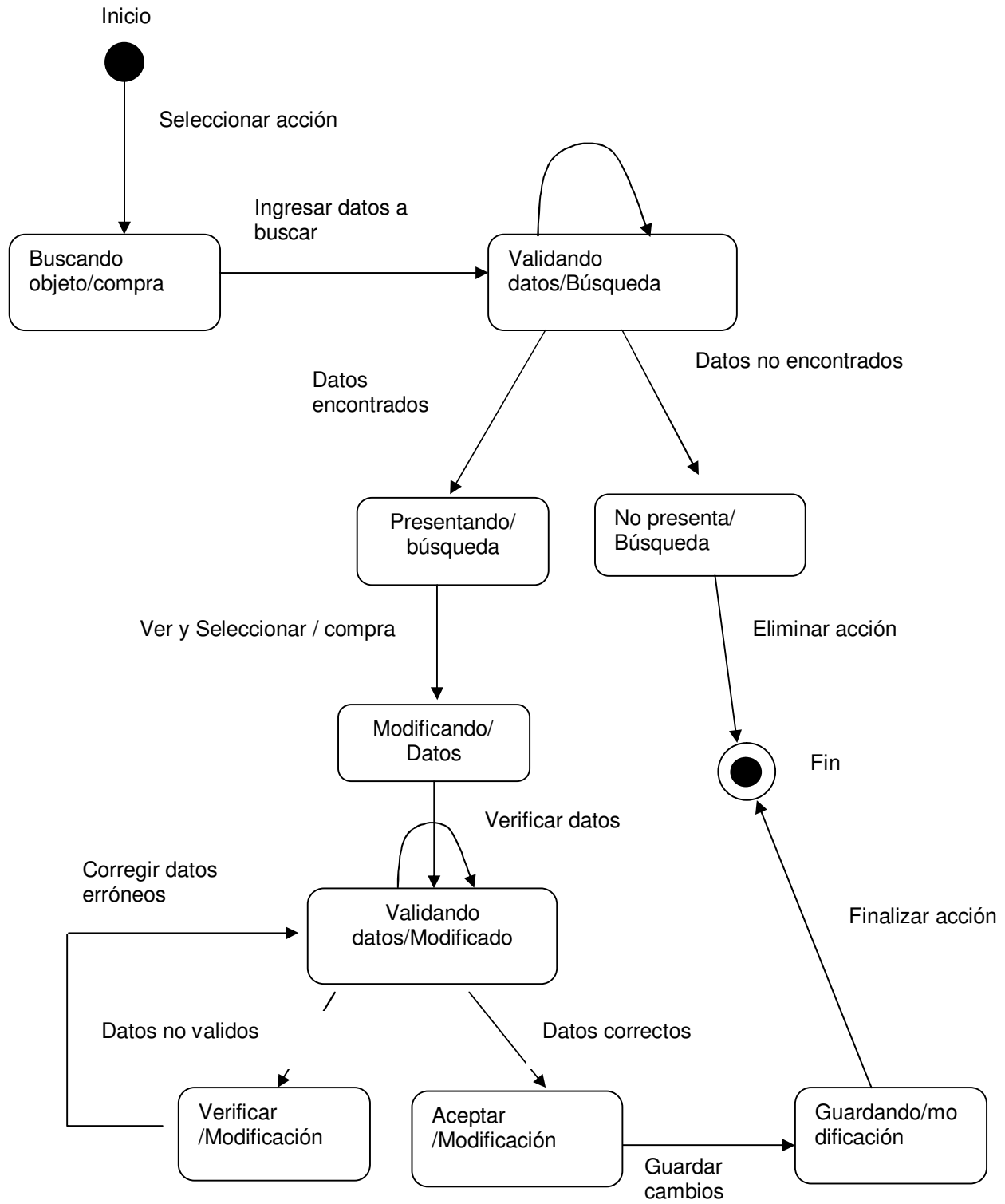


Diagrama de Estado Anular para la clase Compra

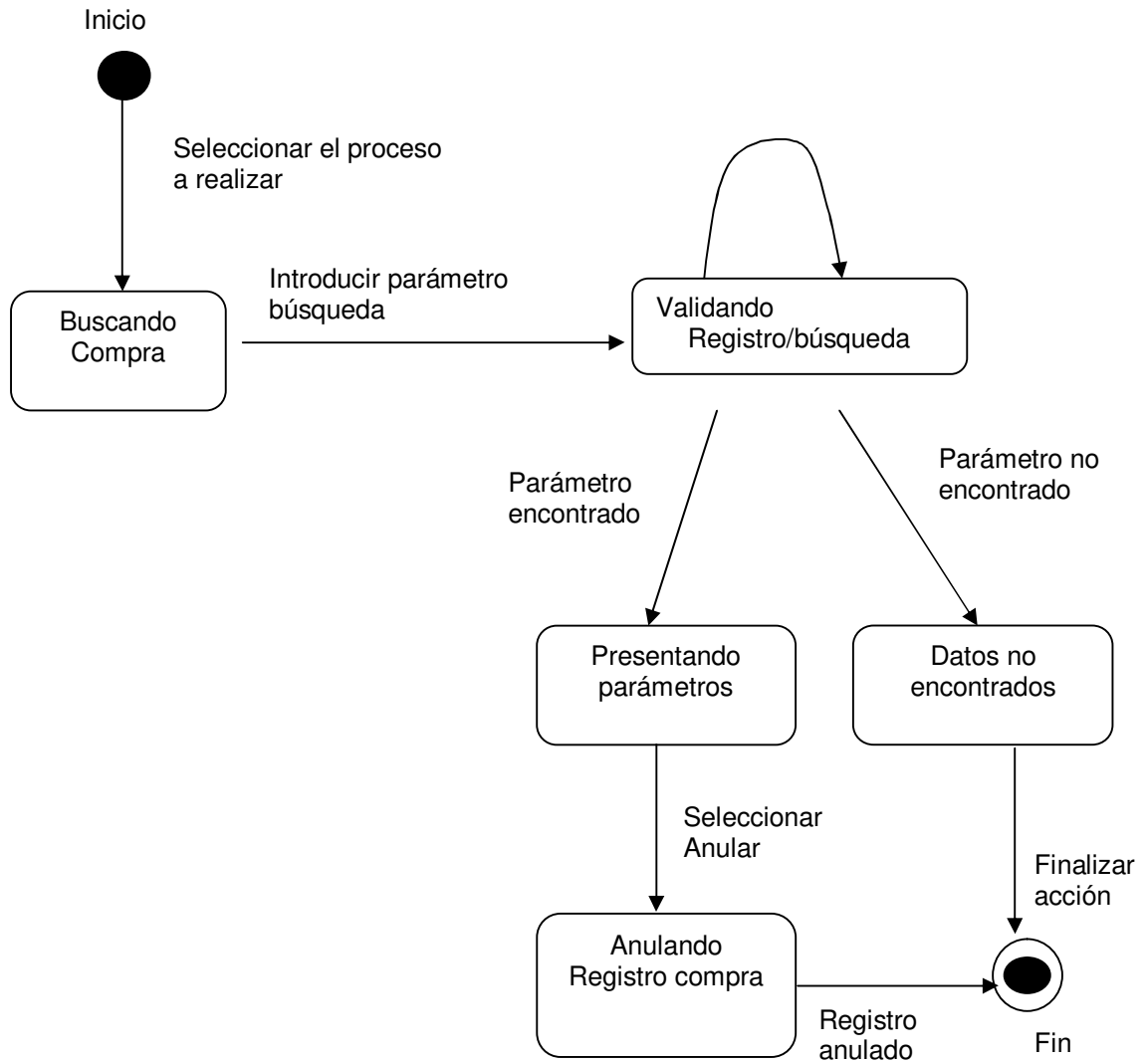


Diagrama de estado Agregar para la clase Producto

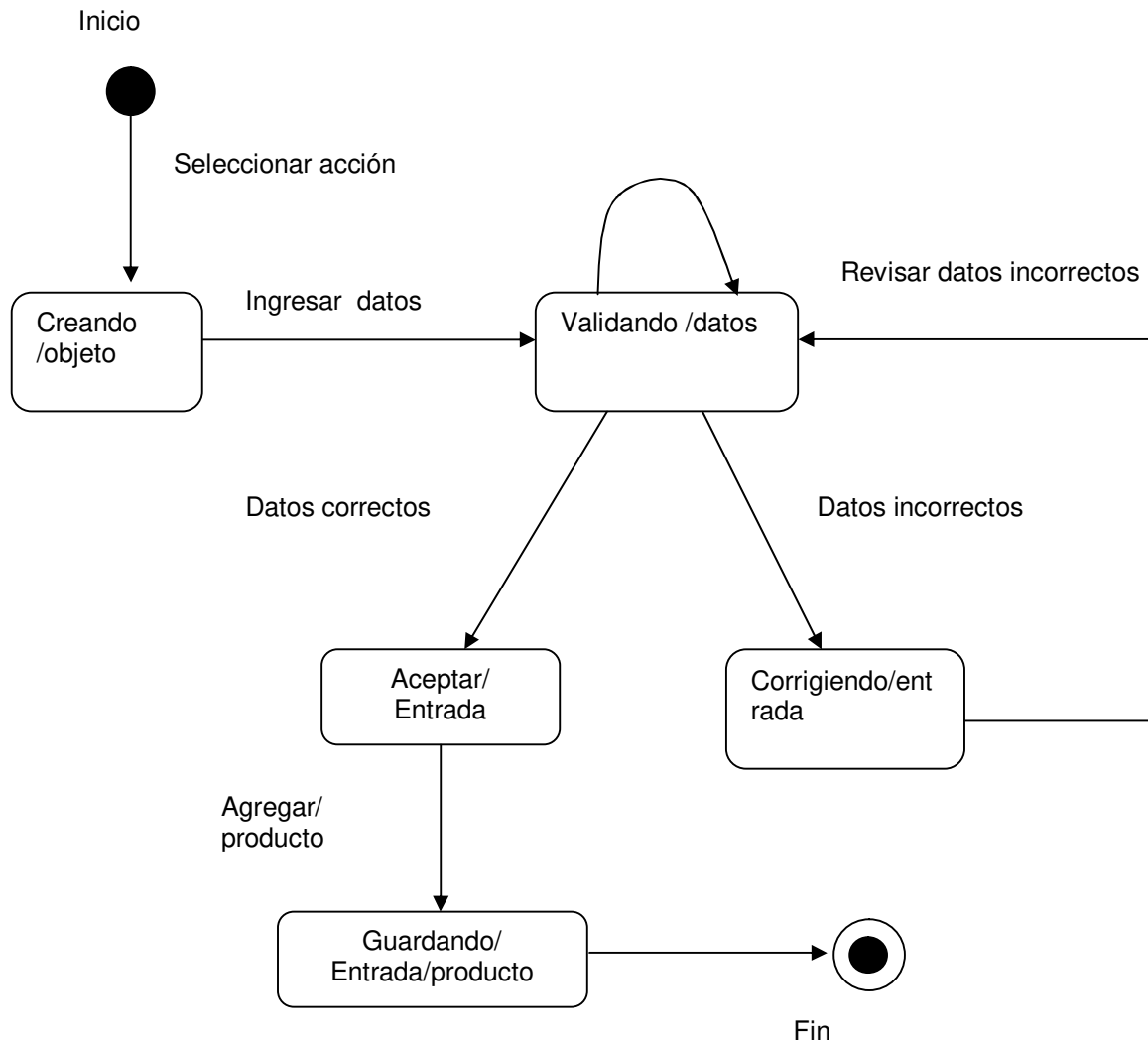


Diagrama de Estado Modificar para la clase Producto

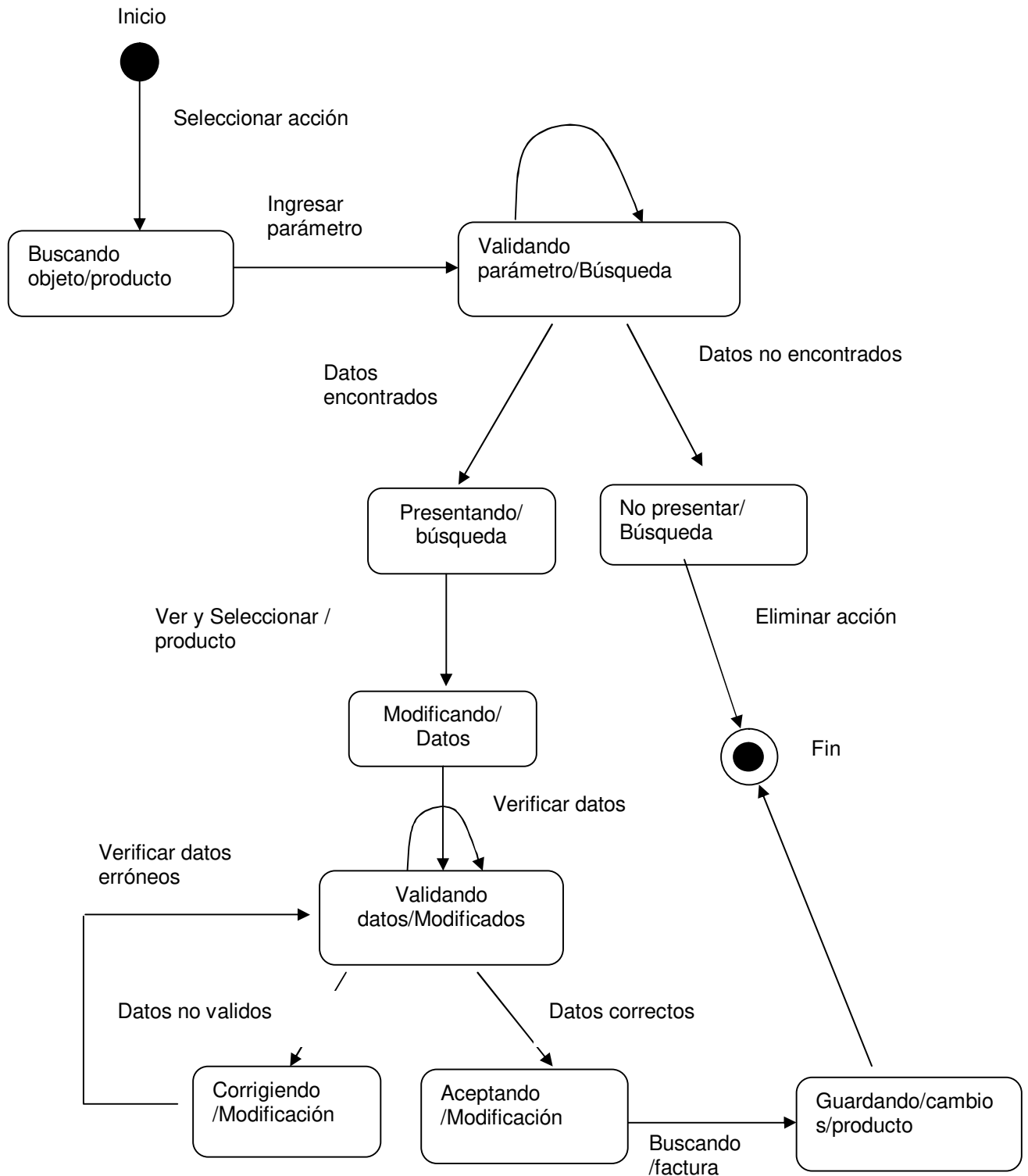


Diagrama de Estado Anular para la clase Producto

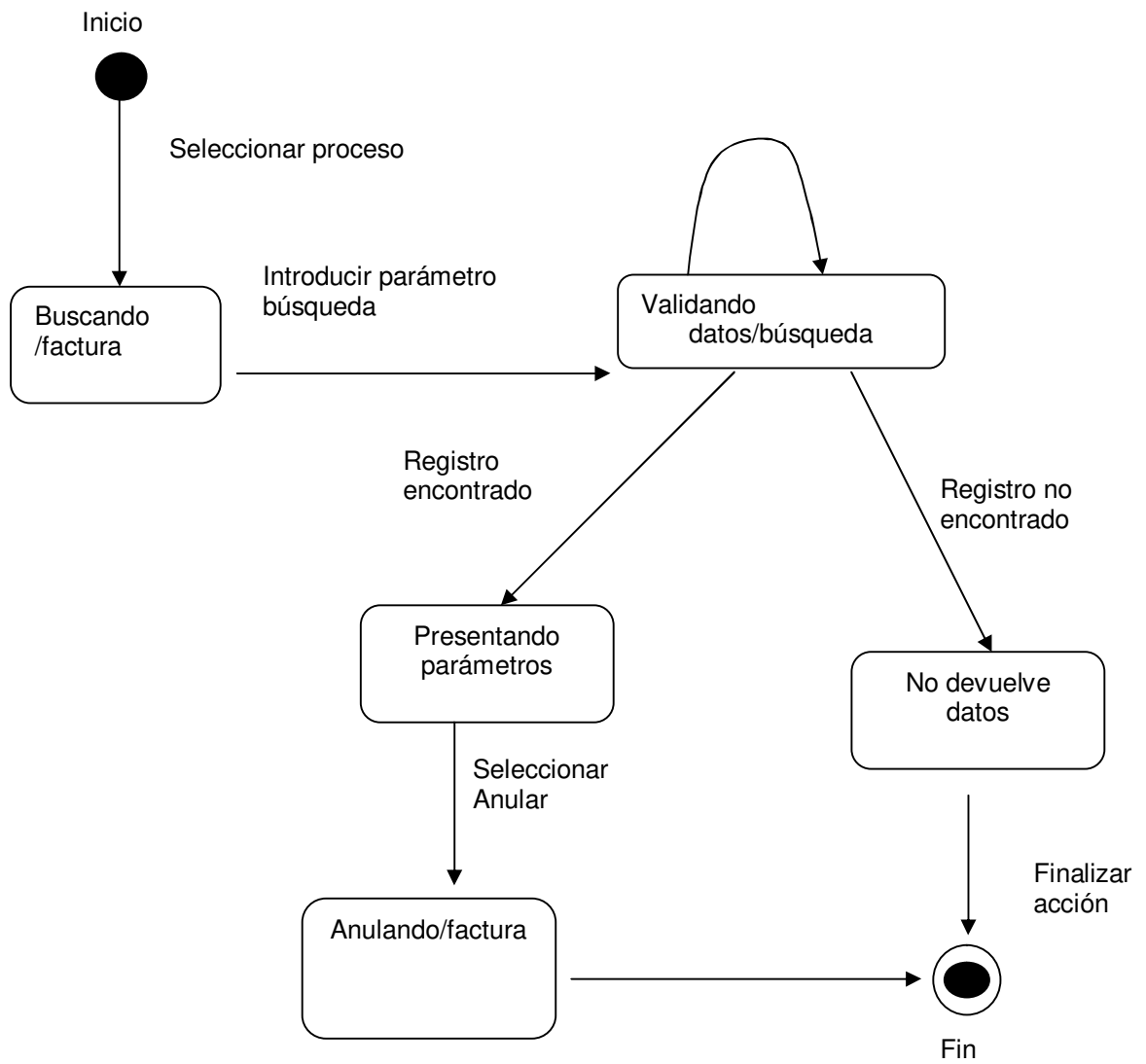


Diagrama de estado Agregar para la clase Factura

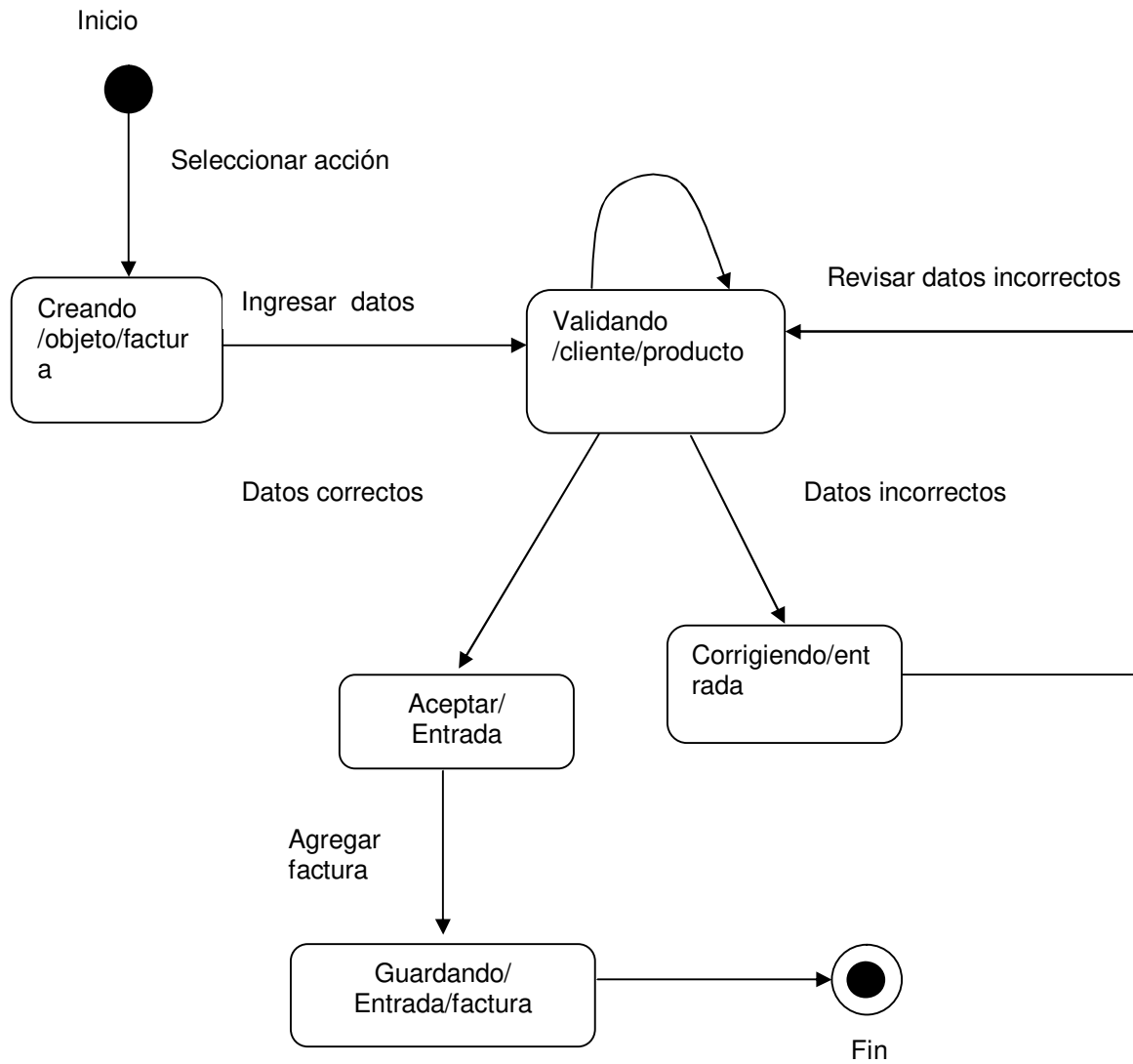


Diagrama de Estado Modificar para la clase Factura

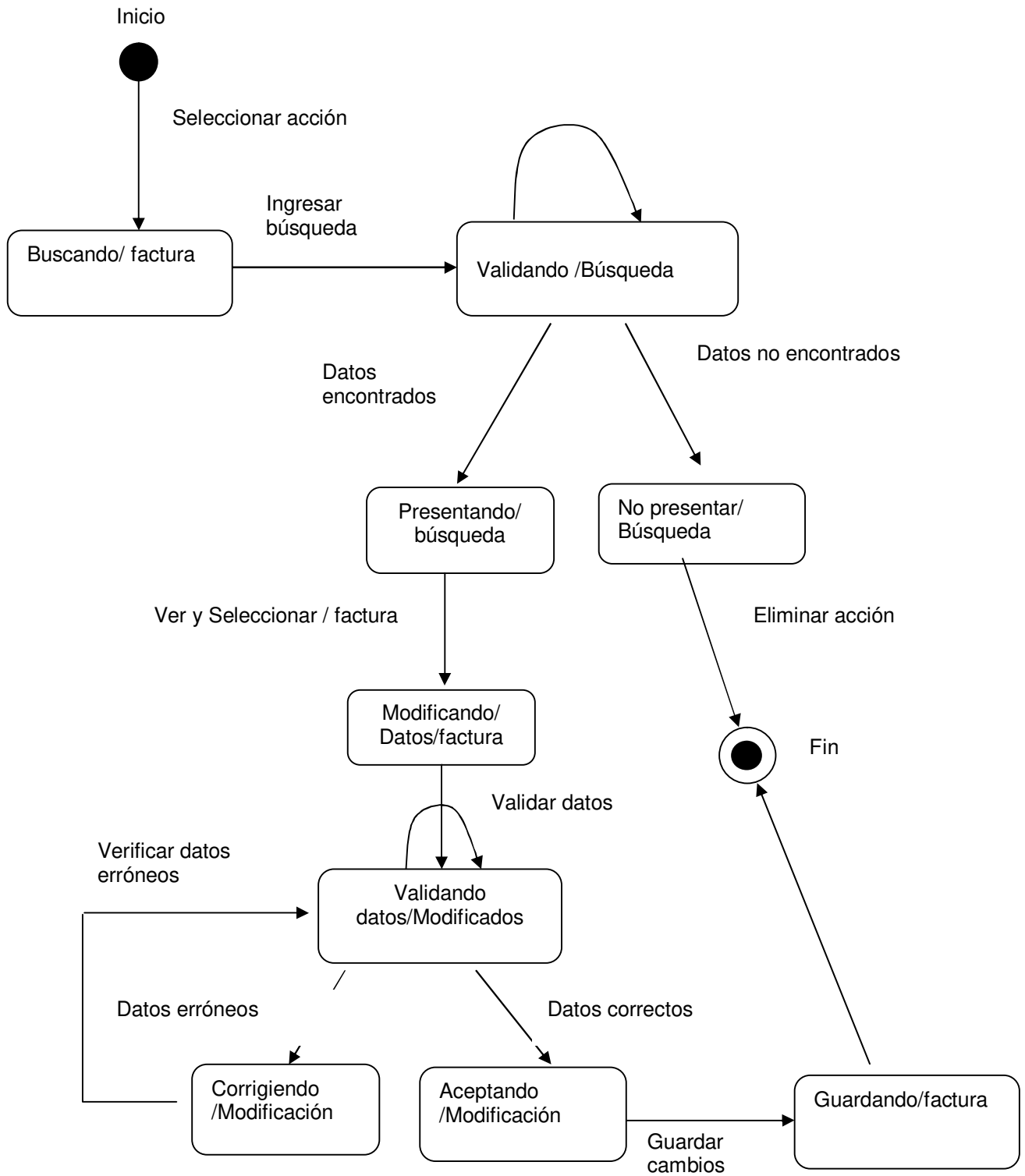
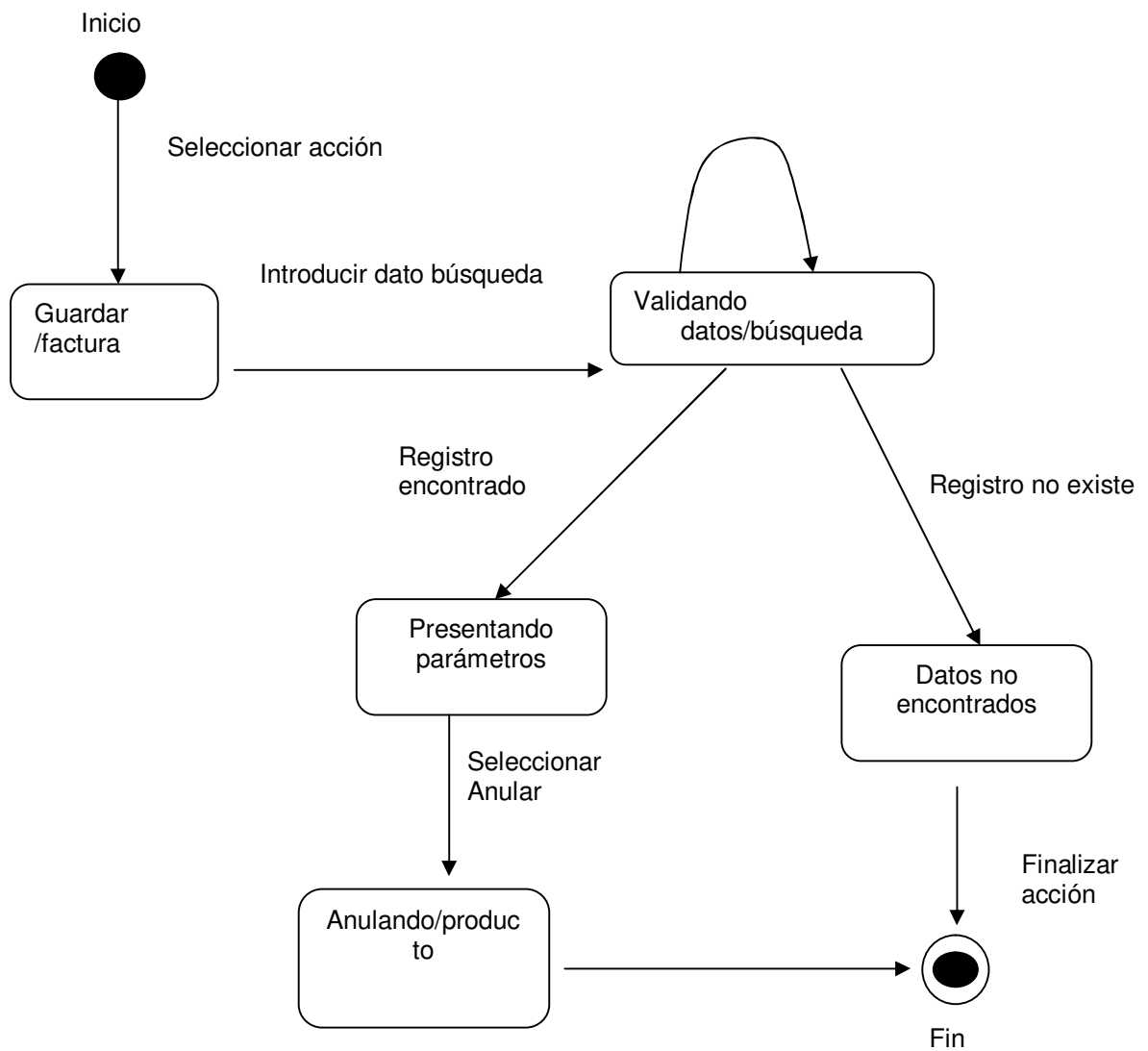


Diagrama de Estado Anular para la clase Factura





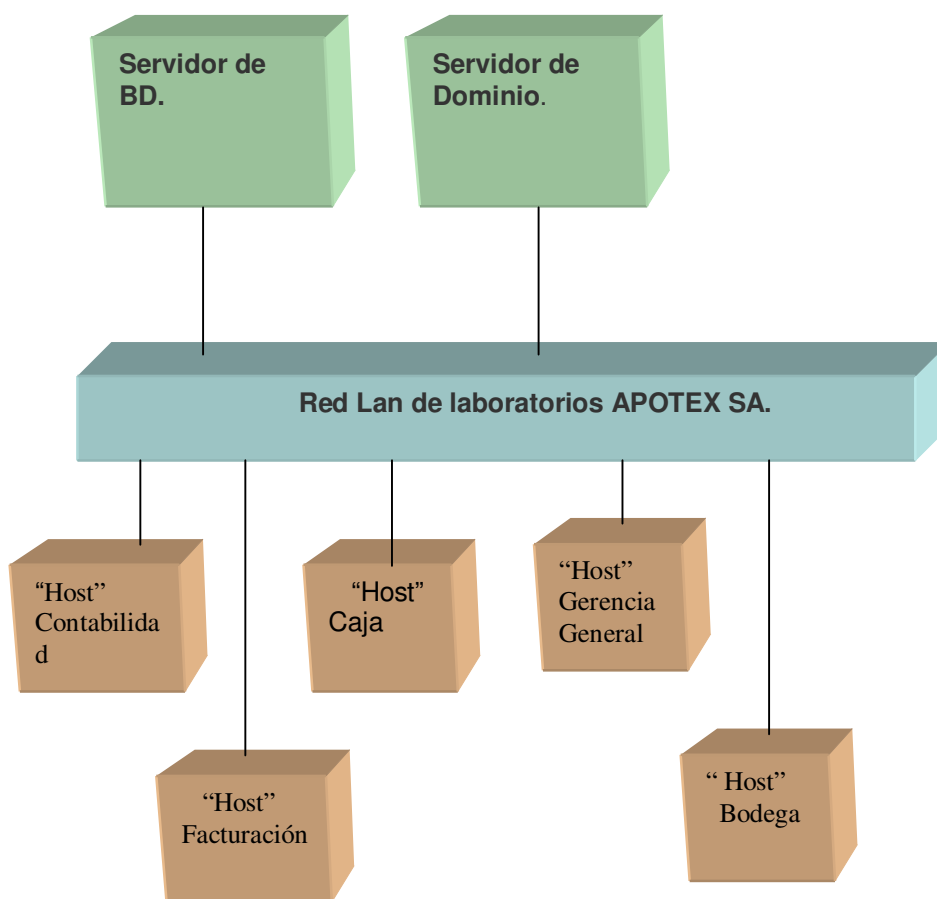
2.10 Diagrama de Despliegue

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes *hardware* y *software* en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes *software* (procesos y objetos que se ejecutan en ellos).

La empresa no cuenta con un diagrama de despliegue actual, ya que no posee un sistema automatizado que regule sus funciones de facturación y control de inventario.

A continuación se presenta el diagrama de despliegue propuesto, el cual contiene los departamentos que harán uso del sistema.

Diagrama de Despliegue propuesto.



Capitulo III

Diagnostico de la Red

3. Descripción de la red de comunicación de laboratorios apotex S.A.

Mediante las visitas y entrevistas que se realizaron al personal técnico, se obtuvo información sobre las diferentes herramientas de comunicación con que se cuenta en los laboratorios APOTEX S.A., se pudo observar la estructura de red con la que cuentan para el intercambio de información y la tecnología utilizada.

La **topología de red** es la disposición física, en la que se conectan los nodos de una red de ordenadores o servidores. Estos computadores pueden conectarse de muchas y muy variadas maneras.

A continuación se detalla la estructura de red, tipo de hardware y tecnología utilizada en esta red. En la tabla 1, se muestra el detalle del equipo con que cuenta apotex para la conexión de la red local e Internet.

Hardware de red	
Descripción de equipo de red	Cantidad
Router	1
Switch 8 puertos.	1
Switch 16 puertos.	1
Cables UTP CAT 5	60 mts
Conectores RJ45	20
Hardware del sistema	
Descripción de equipo	Cantidad
Computadoras de 2.66ghz,512mb RAM DRR,64mb de video, tarjeta de red Intel pro/1000,80gb disco duro, Pentium 4	1
Computadoras de 2.66ghz,256mb RAM DRR,64mb de video, tarjeta de red Intel pro/1000,40gb disco duro, Pentium 4	5
Computadoras de 1.8 ghz ,256mb RAM DRR,64mb de video, tarjeta de red Intel Broadcom 350x ,40gb disco duro, Pentium 4	1

Tabla 1: características del equipo

La topología empleada en esta red es estrella, existen varias computadoras conectadas a una misma fuente de conexión, además se encuentra un router y dos switch uno de ocho puertos y el otro de 16, los cuales se encuentran conectados entre si.

El medio de transmisión con el que cuentan es UTP CAT 5 ya que este soporta una velocidad de 100 **mbps**.

3.1 Requerimiento de hardware:

3.1.1 Costos de la red.

Los estudios realizados a la plataforma en laboratorios apotex condujo a la conclusión: que los equipos que la empresa posee actualmente están en óptimas condiciones para poder implantar nuestro software.

Antes de tomar la decisión de ejecutar el proyecto es necesario realizar la estimación correcta de los costos y del equipo faltante, los cuales son de hardware, para la estimación de estos se cotizo en tres lugares distintos y se tomo la mas económica ofrecida por Microtechnologys, (tabla 2).

Servidor	AIRIS Atrio	1	\$ 615.25
Cables	UTP CAT 5	30 mts	\$12
Conector	RJ-45	4 pares	\$3
Grapas		50	\$6
Mano obra			\$40
total			\$676.25

Tabla 2: costos de equipo

La razón por la que se escogió el servidor “**Airis Atrio**” es por que cumple y tiene las características que nuestro software necesita además de ser muy económico a continuación se presentan sus características.

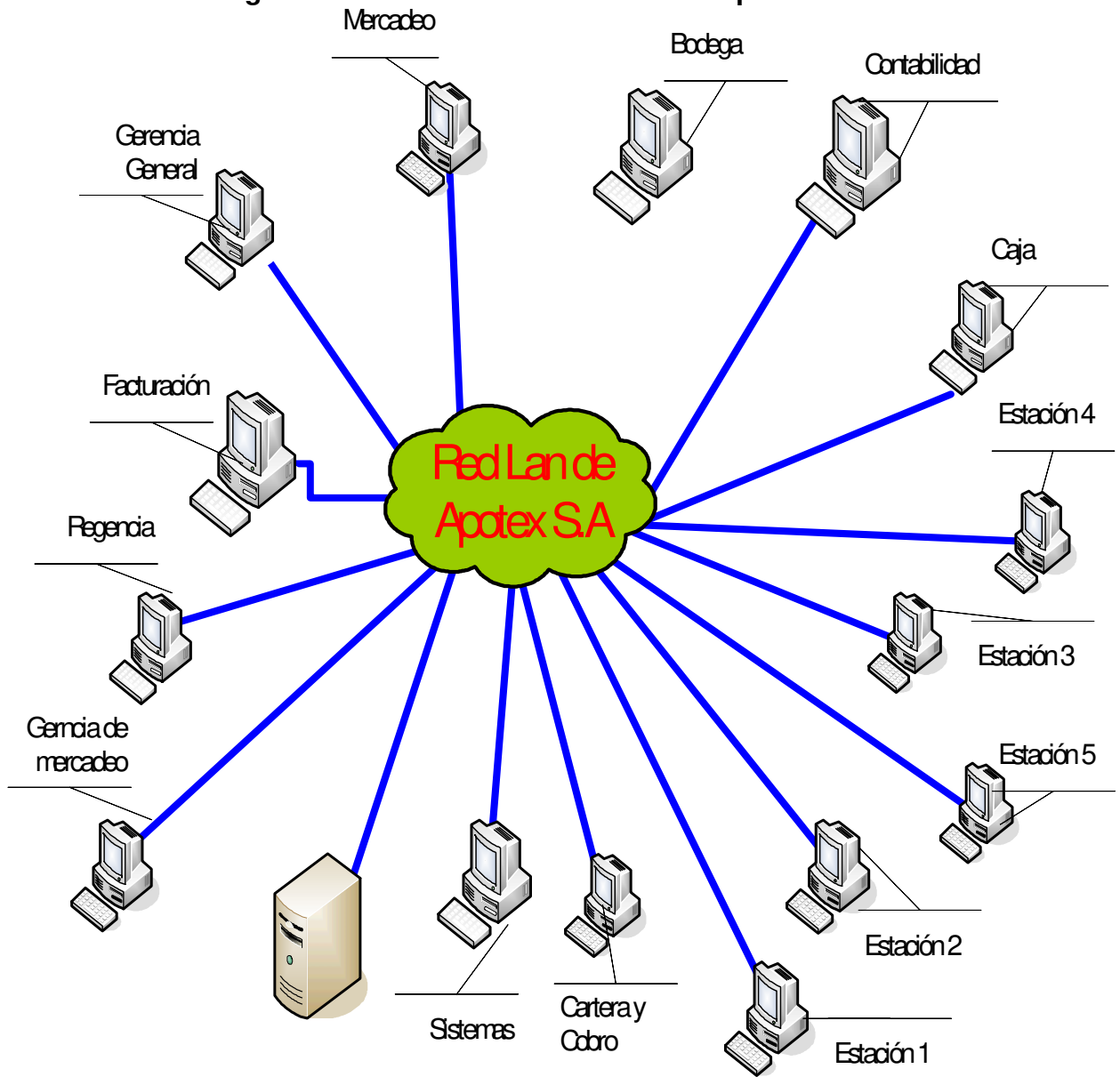
- Equipo de Computo: Solo CPU
- Case Atx 450w Negro
- Tarjeta Madre Intel D946GEV
- Procesador Intel p4 3.4 Dual Core Ghz
- Memoria DDR2 1 GB PC333
- No Floppy
- Unidad DVD+RW 16x
- Disco Duro 120gb Sata 7200 Rpm
- Integrado :
- 1 Puerto Paralelo
- 2 Puertos PCI
- 1 Puerto PCI -Express x16
- 1 Puerto Serial
- 1 Entrada Video
- 4 Puertos USB 2.0
- 2 Módulos DDR

3.2 Diagramas Lógico y físico.

A continuación se presentan los diagramas lógico y físicos Actuales y Propuestos de la red Lan de laboratorios apotex.

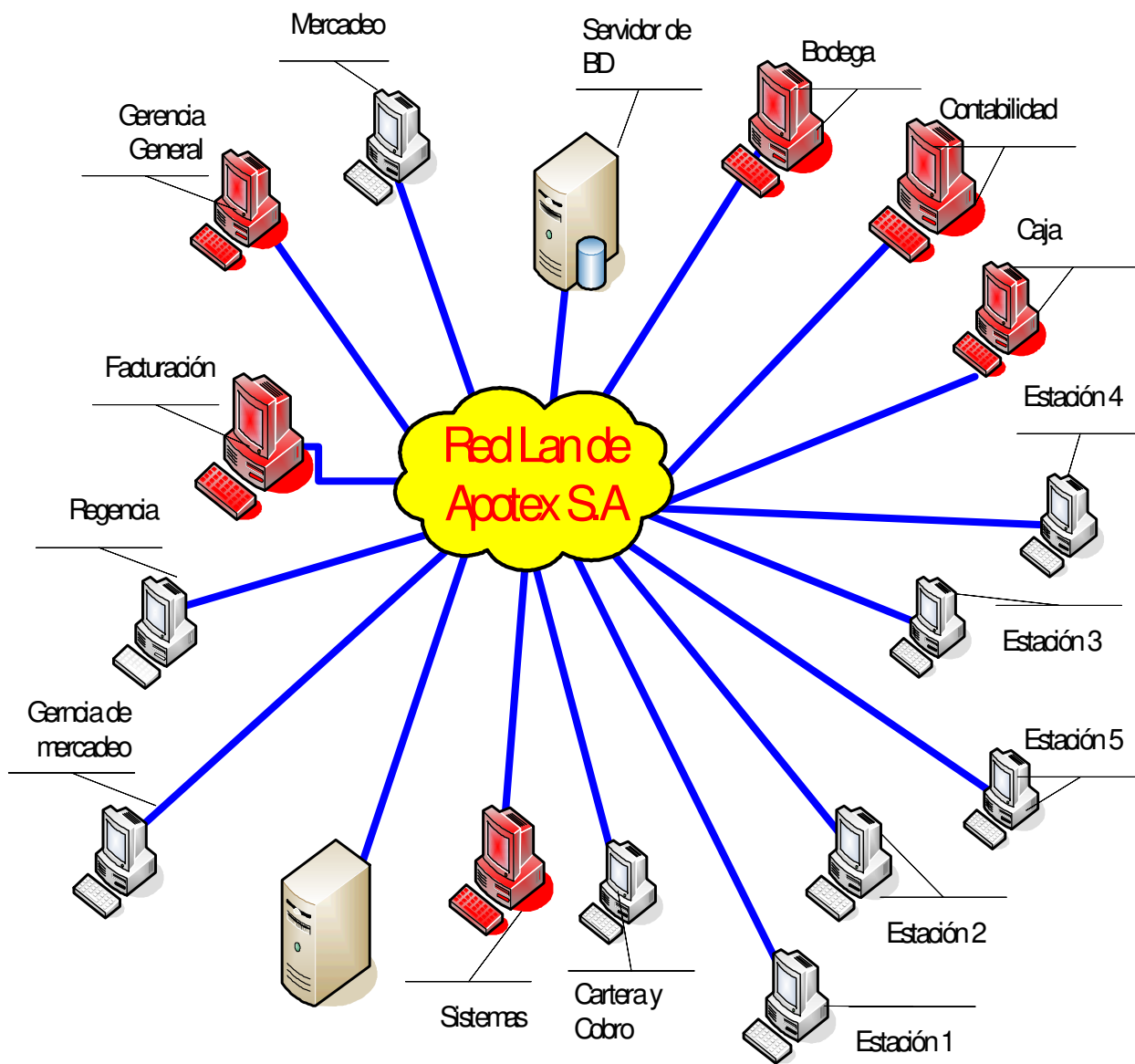
Los equipos en rojos representan los ordenadores que están siendo usados por el software de facturación y control de inventario y los que están en color blanco son los que se encuentran sin el sistema.

3.2.1 Diseño Lógico de la red Lan de laboratorios Apotex S.A. Actual.

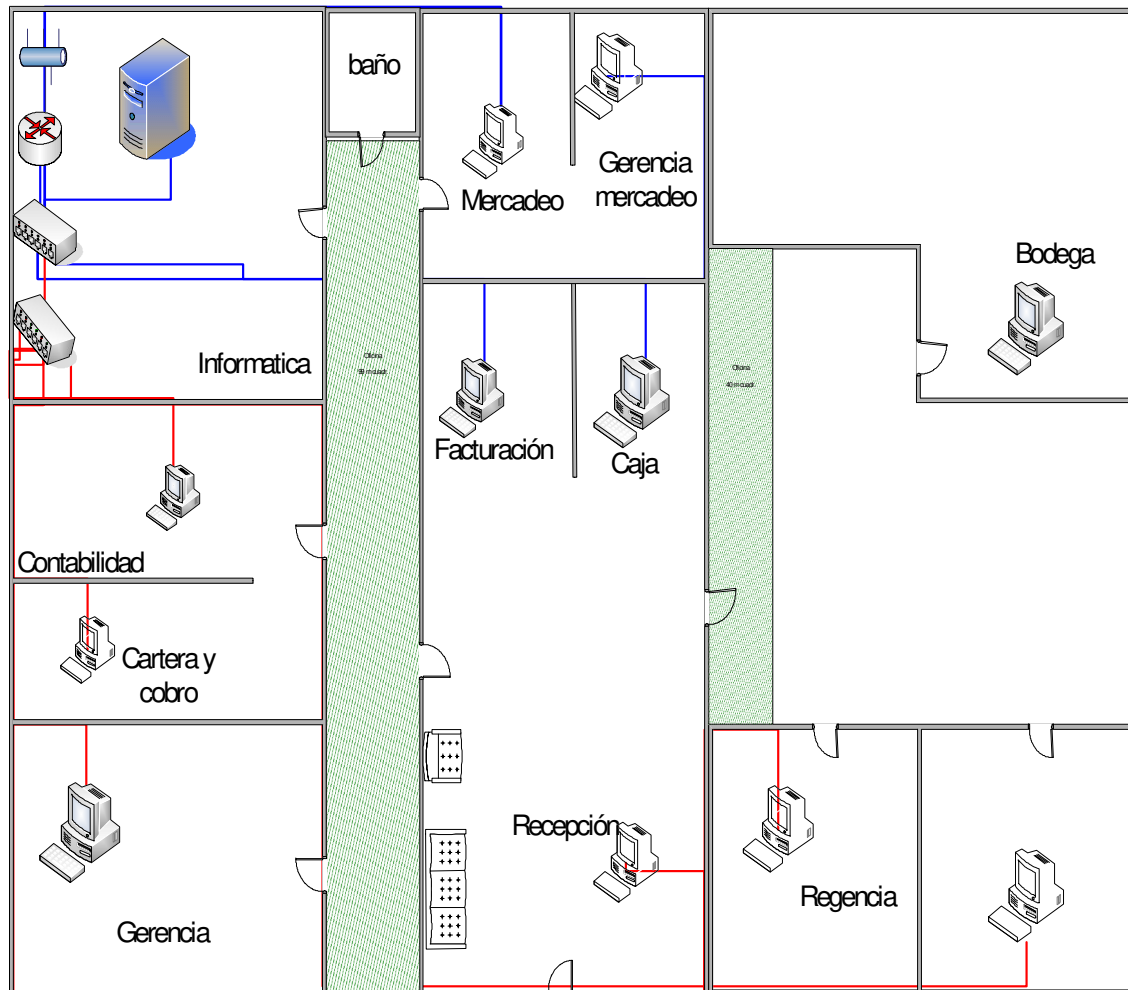




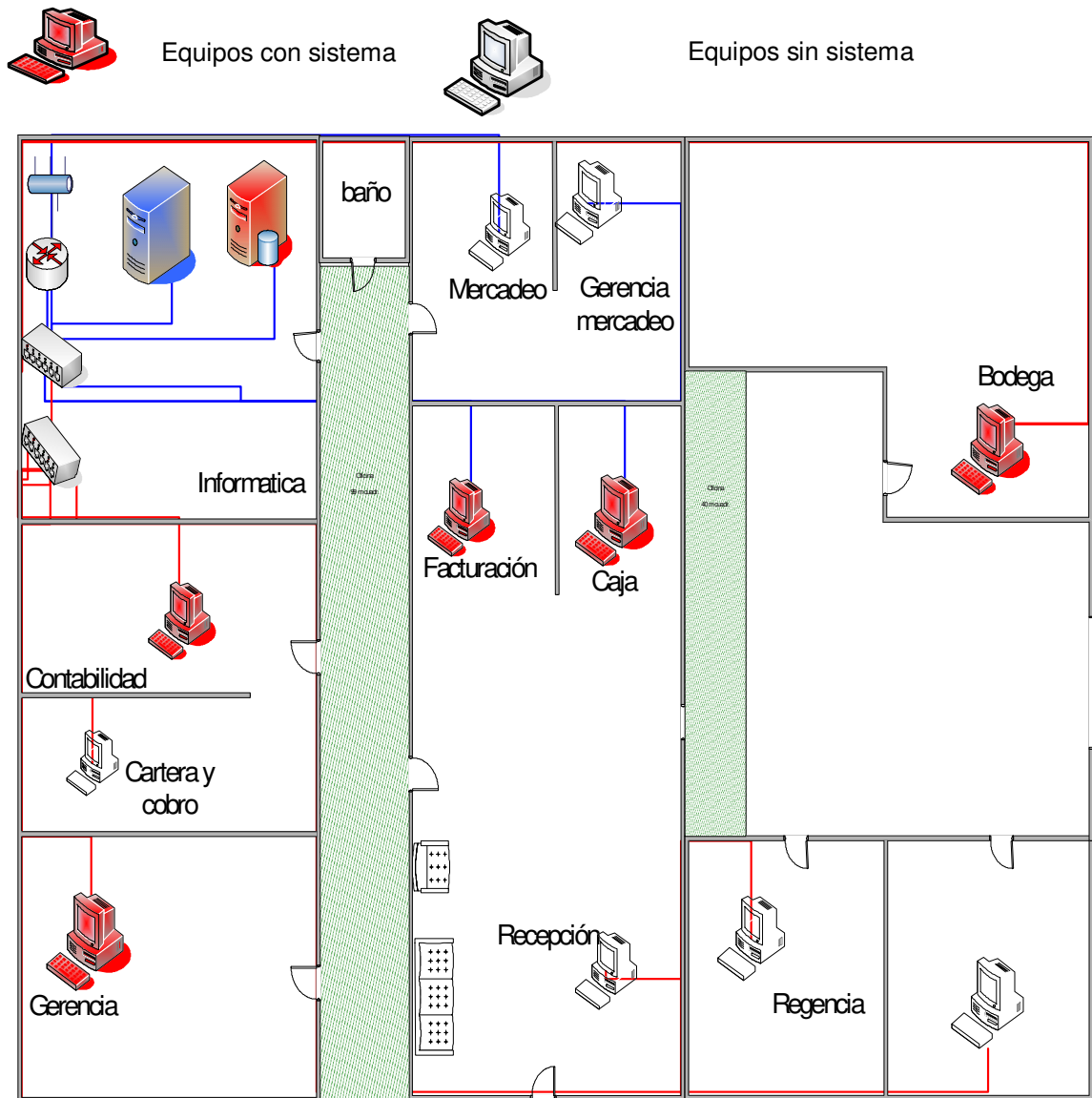
3.2.2 Diseño lógico de la red Lan de laboratorios Apotex S.A. Propuesto.



3.2.3 Diseño físico de la red Lan de laboratorios apotex S.A. Actual.



3.2.4 Diseño físico Red Lan de Laboratorios Apotex S.A. Propuesta.



Capítulo IV

Interfaces de Usuario del sistema



4. Diseño de interfaces del prototipo

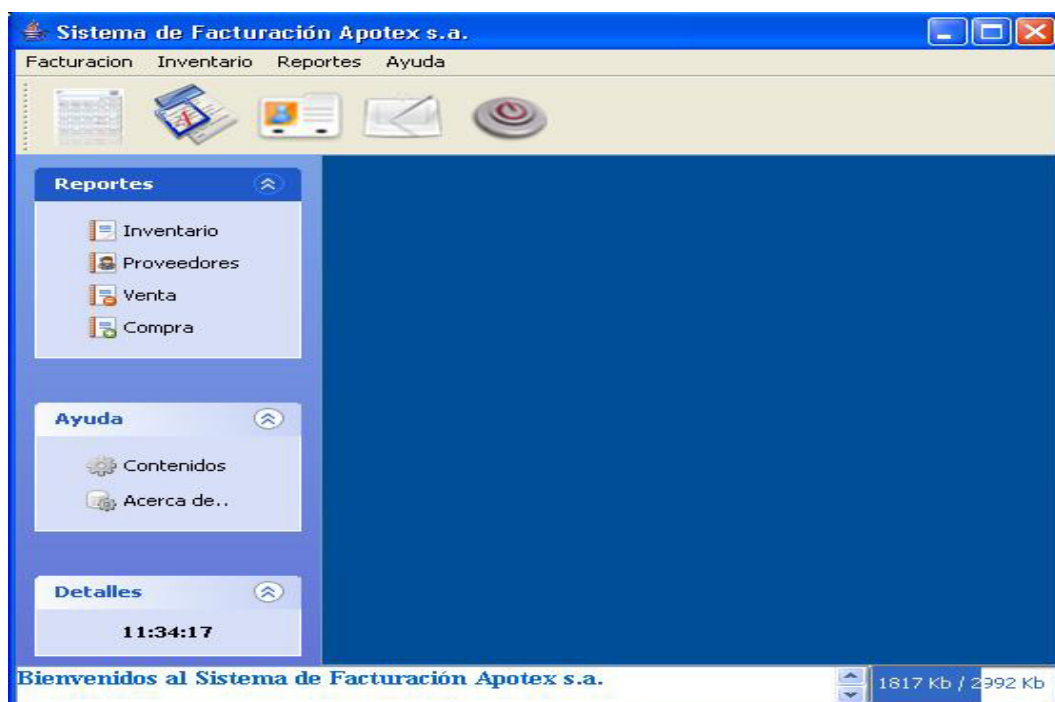
4.1. Pantalla de Ingreso al Sistema

El programa se ejecuta haciendo doble clic sobre el icono de acceso directo o bien desde el menú inicio de Windows.

Al iniciar una sesión, el sistema solicita al usuario dos elementos de identidad: un nombre y su clave de ingreso (password), la base de datos a la que se conecta aparecerá por defecto, si los datos que el usuario digitó corresponde a uno de los usuarios registrados, el sistema envía un mensaje de aceptación, si no muestra un mensaje indicando la inconsistencia detectada.



Al pulsar aceptar, desplegará el Menú principal del Sistema, Cada opción del menú principal agrupa varias funciones que sirven a un propósito específico.



4.2 Pantalla de proceso de Facturación

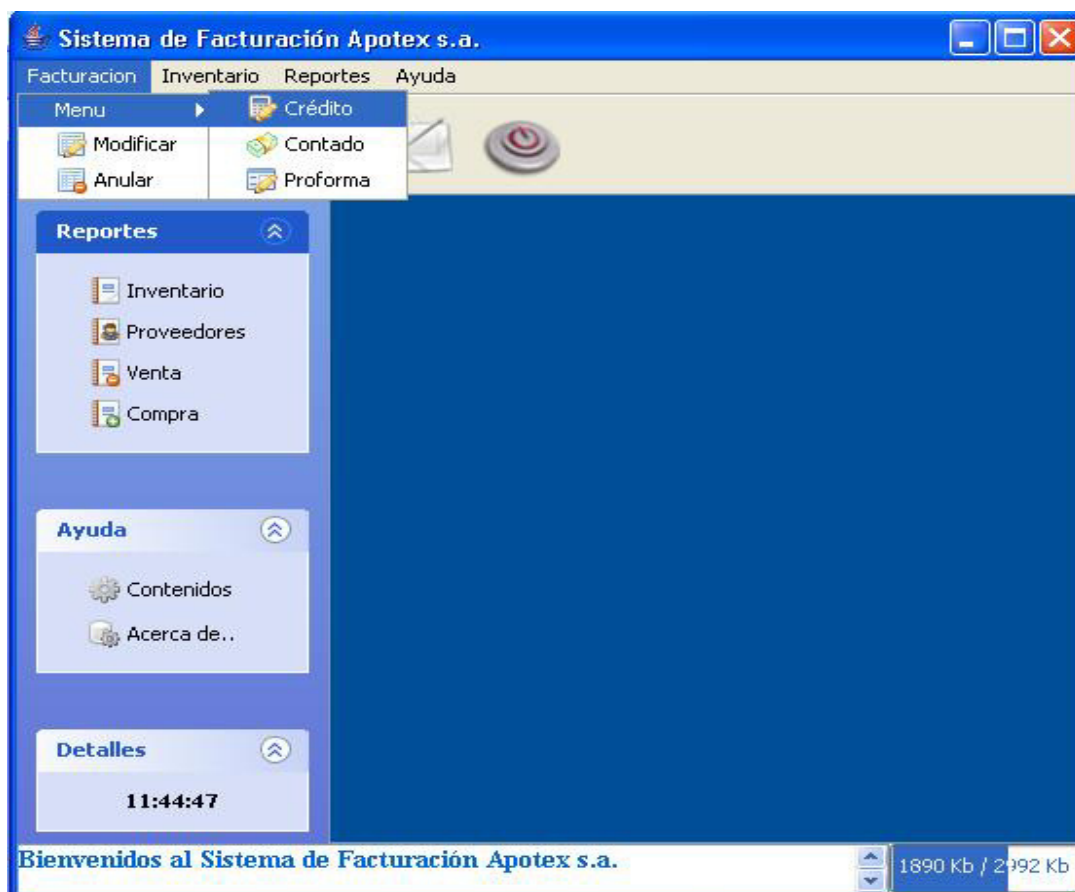
Las funciones de facturación, corresponden a la lista de actividades que el sistema ofrece para los eventos involucrados en la venta de productos.

Proceso nueva factura

Ruta de Acceso:

- a) Menú Principal → Facturación
- b) Facturación → Menú
- c) Menú → seleccionar opción a ejecutar (**Credito, Contado, Proforma**)

Al escoger una de las opciones el sistema presentara la pantalla de la factura, esta tendrá el mismo formato para las tres, con la diferencia que la de contado mantendrá dos campos desactivados (**días de plazo y fecha de vencimiento**), los cuales se llenaran solo cuando la factura sea de crédito.




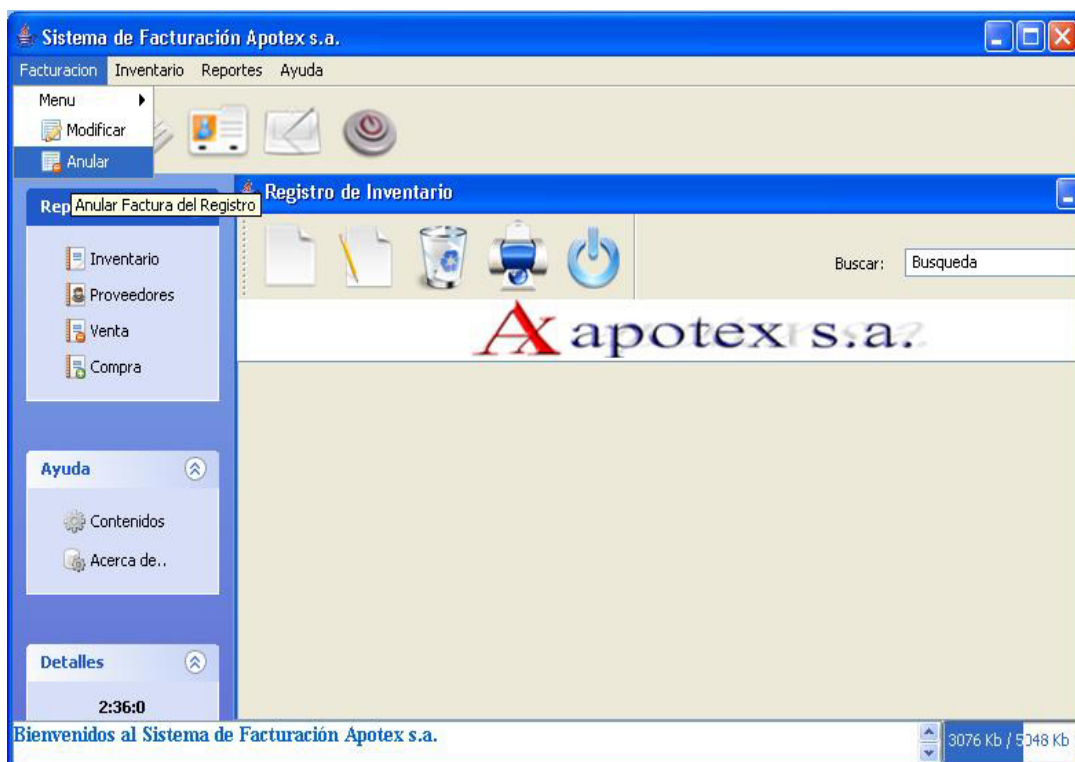


Proceso Anulación de Facturas

Ruta de Acceso:

- Menú Principal → Facturación
- Facturación → Menú
- Menú → Anular

Al elegir la opción, en una pantalla como la ilustrada, debe digitar el número de la factura que le interesa anular: de inmediato se cargara la información en una tabla, en el caso que el sistema no encuentre lo que busca, advertirá con un mensaje que no existe tal información, sino mostrara lo que encuentra sin problemas, una vez seleccionado el registro se procede a dar clic en el icono anular 






Proceso Modificación de Facturas

Ruta de Acceso:

- a. Menú Principal→Facturación
- b. Facturación→ Menú
- c. Menú →Modificar

Este es similar que el anterior, se despliega la misma pantalla, se busca, se selecciona y se da clic en el icono modificar  el sistema también advierte de los cambios realizados mediante mensajes que el usuario puede ver.

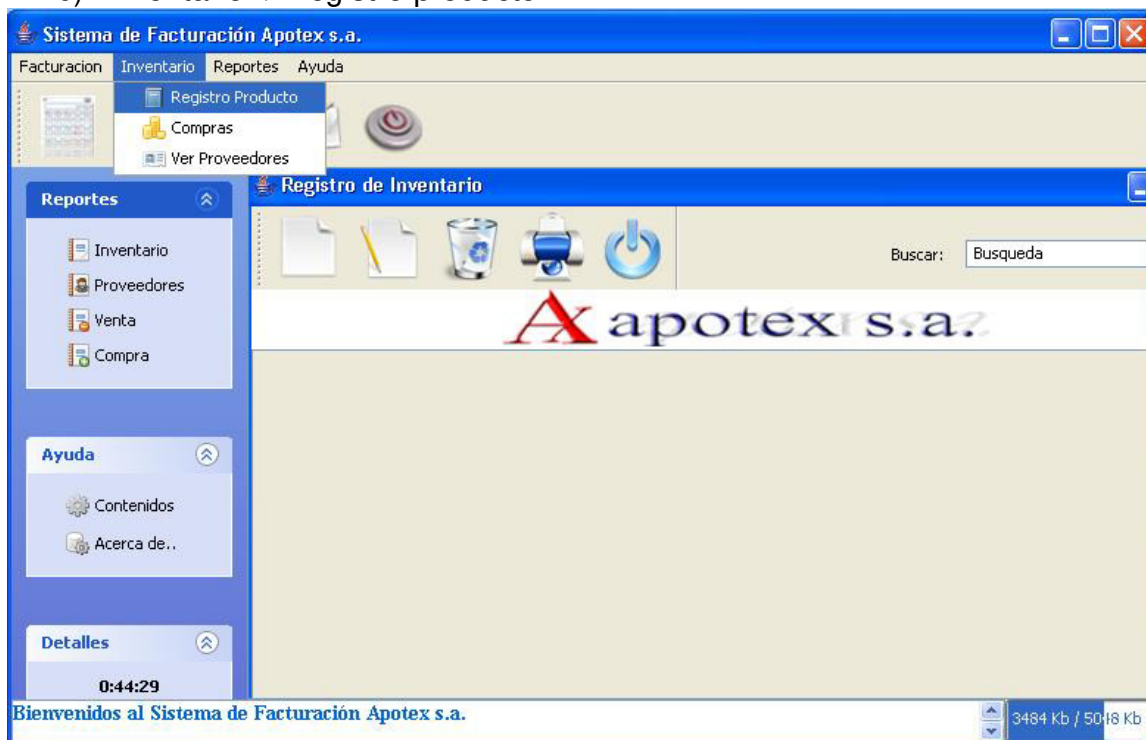
4.3 Procesos de inventario


Las funciones de inventario, corresponden a la lista de actividades que el sistema ofrece para los eventos involucrados en el registro y mantenimiento del inventario

Proceso nuevo producto

Ruta de Acceso:

- a) Menú Principal→inventario
- b) Inventario→ Registro producto




Una vez seleccionada la opción **registro producto**, se despliega la pantalla registro inventario, en la cual damos clic en el icono agregar  y este llamara la pantalla mostrada abaja, donde se agregaran los datos del nuevo producto a registrar.



Proceso nueva compra

Para agregar una nueva orden de compra se hace similar a la anterior,
Ruta de Acceso:

- a. Menú Principal→inventario
- b. Inventario→Compras

Una vez seleccionada la opción **compra**, se despliega la pantalla registro compra, en la cual damos clic en el icono  y este llamara la pantalla mostrada abaja, donde se agregaran los datos nuevos



Proceso nuevo proveedor

El registro de proveedores y clientes nuevos se hacen de igual manera que en los casos anteriores, utilizando la misma secuencia de pasos descritos y las mismas pantallas, en ambos casos las pantallas son iguales como las de productos y compras.

Ruta de Acceso:

- a. Menú Principal→inventario
- b. Inventario→proveedores

Proceso nuevo cliente

Ruta de Acceso:

- a. Menú Principal→inventario
- b. Inventario→cliente

Para modificar y anular datos de productos, proveedores y clientes se hace de la misma manera como se realiza en la en la factura, las pantallas son similares, la diferencia es que cada pantalla hace referencia al objeto o registro que se esta manipulando.

Cada vez que se ejecuten estas acciones antes descritas, el sistema actualizara el inventario ya sea actualizando la información de lo cliente y proveedores como de las entradas y salidas de los productos en el inventario.

5. Conclusiones

Según los resultados del trabajo elaborado en laboratorios Apotex S.A, se logro cumplir con los objetivos planteados, por tanto se puede concluir que:

- La empresa necesita de un sistema de información automatizado que mejore el proceso de Facturación y control de inventario, con el que logrará tener el control de la información de cada departamento y las funciones que estos ejecutan dentro del sistema negocio.
- Se obtuvieron los requerimientos necesarios, para la creación del sistema empleando UML, la cual determina a los objetos y actividades que serán ejecutadas una vez que el sistema sea implementado.
- Se logro elaborar un prototipo funcional del sistema de facturación y control de inventario, aplicando Java, que es un lenguaje de programación orientado a objetos que facilita la conexión de interfaces a una base de datos de una manera sencilla y segura. La base de datos fue creada bajo la plataforma de SQL Server 2000.
- Para lograr implementar el sistema la empresa debe incurrir en costos de implementación de una red en la cual serán conectadas las maquinas que harán uso del sistema.

6. Recomendaciones

La empresa debe tomar en cuenta la importancia de implementar el sistema de Facturación y Control de Inventario, que mejorara sus funciones, por lo que recomendamos:

- Implementar lo más pronto posible el sistema propuesto, lo que les ayudara a obtener un mejor control de la información.
- Adquirir el equipo faltante del hardware para implementar el sistema el cual le generara gastos de \$ 676.25.
- Si se llega a implementar el sistema, darle mantenimiento cada seis meses para evitar daños mayores en el futuro.
- Dar capacitación a las personas que serán usuarios del sistema, para que estos puedan interactuar fácilmente con el.

7. Bibliografía

- Análisis y diseños de sistemas de información
2da Edición
McGraw-Hill
1998
- Folletos administrados en el curso de titulación de Sistema de información :
 1. Análisis diseño e implementación de sistemas de información
Ing. Patricia Lacayo Cruz
2006
 2. Administración y gestión de redes
Ing . Reynaldo Castaño
2006
 3. Administración de Base de Datos
Ing. Eveling Espinosa
- Ayuda SQL 2002
- Redes de Computadoras
3ra Edición
Andrews s. Tanenbaum

8. Glosario técnico.

Base de Datos: Es un conjunto de datos entre los que existe una correlación y que se almacenan de forma independiente con respecto a los programas que utilizan.

Red de Area Local (LAN): es un sistema de comunicación entre computadoras situados en lugares cercanos que se encuentran en el mismo edificio también denominada con las siguientes siglas: LAN (Local área network), gracias a este tipo de redes se pueden compartir diversos periféricos y manejar las mismas informaciones.

BAND WIDTH: expresa la cantidad de datos que puede ser transmitido en determinado lapso. En las redes se expresa en mbps.

Backup: esto significa copia de seguridad, se hace con el propósito de evitar las pérdidas de datos.

Datos: es cualquier tipo de información que pueda ser usada para el cálculo, comparación u otro procesamiento o que requiera ser recordada para uso futuro.

Proceso: es una secuencia temporal de ejecuciones y de instrucciones que corresponden a la ejecución de un programa secuencial.

Servidor: es un tipo de computadora que suministra espacio en disco, impresoras y otros servicios a otras computadoras conectados con el a través de una red.

Sistema Operativo: Programa que se encuentra instalado en una ordenador y tiene la función de controlar todos los dispositivos del sistema.



SQL: Structured Query Language: lenguaje de petición estructurada, Es el lenguaje de las bases de datos.

INTERNET: De Inter., internacional y net, en inglés, red].- Todas las computadoras del mundo conectadas entre si. Como si se tratara de una enredadera o red. En su primera etapa la conexión de las computadoras es a través de la red telefónica existente.

JAVA: Lenguaje de programación de computadoras, según se ideó como un lenguaje que puede usarse en todas las computadoras, independientemente de sus diferencias o plataformas.

Plataforma: El sistema operativo de la máquina, tal como Windows 95, Windows NT, UNIX, LINUX, etc.)

Dominio: El nombre asociado a una dirección IP de una computadora en el Internet. Por ejemplo, nicaovirtual.com

IGU: [En inglés, GUI. Interfaz gráfica del usuario.] Presentación en pantalla del programa en cuestión que permite que el usuario interactúe con éste. Lo constituyen las imágenes, los íconos y los menús.

Intranet: [De intra, interno y net, en inglés, red].- Red interna de una empresa, que parcialmente puede exponer información al exterior via Internet.

IP O Dirección IP:-[IP Address] Dirección en el protocolo del Internet que identifica a una máquina conectada.

Ruteador:[En inglés, Router]. Dispositivo que enruta los paquetes de información electrónica tomando decisiones de tráfico, en base a las condiciones de la red.

MBPS: Iniciales de mega bits por segundo.



Ingresos a Bodega: Tipo de transacción que documenta el ingreso de mercadería por cumplimientos de órdenes de compras locales o pedidos a proveedores del exterior.

Parámetros: Son una serie de elementos de datos que determinan pautas dentro del sistema.

Factura Proforma: Tipo de pre-factura que el sistema genera con los productos que el cliente solicita, con el objetivo de comparar productos y precios con otras opciones del mercado.

Factura de contado: Documento comprobante de una venta de contado, transacción que representa la recepción de dinero, cheque o un cargo de tarjeta de crédito, a cambio de la entrega de un producto o servicio.

Factura de crédito: Documento comprobante de una venta de crédito, transacción que representa la obligación del cliente de cubrir el monto de la factura dentro de un plazo establecido crédito, a cambio de la entrega de un producto o servicio.